



สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ
เพื่อประสานงานโครงการ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.)



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง
เพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา
ตามแนวพระราชดำริ “แก้มลพิษที่บางบาล (1)”

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เล่มที่ 3 : เอกสารประกอบ

โดย รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล และคณะ



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



กรมชลประทาน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธันวาคม 2551

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เล่มที่ 3 : เอกสารประกอบ

**โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง
เพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา
ตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)”**

คณะผู้วิจัย		สังกัด
1. รศ.ชูเกียรติ	ทรัพยากรพิศาล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รศ.ดร.นุชนารถ	ศรีวังสิตานนท์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ผศ.สุรัชย์	ลิปิวัฒนาการ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. ผศ.ดร.นภาพร	เปี่ยมสง่า	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. อ.ดร.สิตางค์	พิลัยหล้า	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. รศ.ดร.สมโพธิ์	วิวิธเกียรติก	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. รศ.ดร.ก่อโชค	จันทรวงกูร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
8. นายปรีชา	โชติสังกาศ	ข้าราชการบำนาญ กรมชลประทาน
9. นายพงษ์ศักดิ์	อรุณจิตรสกุล	สำนักชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน
10. นายรุ่งธรรม	บ่อเกิด	สำนักชลประทานที่ 6 กรมชลประทาน
11. รศ.ดร.ทวีวงศ์	ศรีบุรี	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
12. รศ.มัทยา	จิตติรัตน์	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
13. ผศ.ดร.สุลักษณ์	ศรีบุรี	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14. ผศ.ดร.ศุภิชัย	ตั้งใจตรง	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15. ผศ.ดร.พงศ์ศักดิ์	วัฒนสินธุ์	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
16. นายเสถียร	รุจิรวนิช	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
17. นางสาวธนพรพรณ	สุนทะระ	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
18. นายธีรพล	คังคะเกตุ	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
19. นายลือชัย	ครุฑน้อย	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดโครงการ การจัดการทรัพยากรน้ำ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)”

กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินการ โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)” คณะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง ทั้งจากหน่วยงานสนับสนุนเงินทุนวิจัย คือ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) และหน่วยงานกำกับกิจการวิจัย คือ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) รวมทั้งหน่วยงานเจ้าของข้อมูลและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หัวหน้าส่วนราชการระดับจังหวัดของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดอ่างทอง อำเภอบางบาล และหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อำเภอป่าโมก และหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ผู้นำชุมชน เจ้าของที่ดิน และเกษตรกร เป็นต้น เป็นผลให้การดำเนินงานโครงการสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณที่ปรึกษาคณะทำงานกำกับการศึกษาโครงการ ซึ่งประกอบด้วย นายจริย ตูลยานนท์ ประธานคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำ เลขาธิการ กปร. (นายเฉลิมเกียรติ แสนวิเศษ) ผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และผู้ว่าราชการจังหวัดอ่างทอง และขอขอบคุณคณะทำงานกำกับการศึกษาโครงการ ประกอบด้วย นายปกรณ์ สัตยวณิช ประธานคณะทำงาน นางจุฑามาศ บารมีชัย นายกฤษฎา สุทธิพิศาล นายวีระ วงศ์แสงนาค นายวิรัตน์ ขาวอุปถัมภ์ นายวิทยา สมมาตร นายเจษฎา แก้วกัลยา นายสายเมือง วิริยะศิริ รศ.สุชาติา ชินะจิตร รองผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (นายเพิ่มศักดิ์ สีทองสุภณนา) รองผู้ว่าราชการจังหวัดอ่างทอง (นายสุเมธ แสงนิ่มนวล) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน กรมทรัพยากรน้ำ ผู้อำนวยการกองกฎหมายและที่ดิน กรมชลประทาน กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ผู้อำนวยการกลุ่มประสานงานโครงการฯ 1 สำนักงาน กปร. (นางสมทรง รุ่งเรืองศิลป์) และผู้แทนสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และขอขอบพระคุณคณะทำงานดำเนินโครงการฯ ระดับพื้นที่ ประกอบด้วย นายเพิ่มศักดิ์ สีทองสุภณนา รองผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปลัดจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้อำนวยการโครงการชลประทานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เกษตรและสหกรณ์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา หัวหน้าสำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ธารักษ์พื้นที่พระนครศรีอยุธยา หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา หัวหน้าสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ท้องถิ่นจังหวัดพระนครศรีอยุธยา นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา นายอำเภอบางบาล นายกเทศมนตรีตำบลบางบาล นายกองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำเต้า นายกองค์การบริหารส่วนตำบลมหาพราหมณ์ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพระขาว นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกบเจา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านคล้ง และหัวหน้าโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อหน่วยงานต่าง ๆ ผู้นำชุมชนระดับท้องถิ่นและ
ประชาคมในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย กรมชลประทาน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา อำเภอบางบาล จังหวัดอ่างทอง อำเภอป่าโมก นายก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน และ
เกษตรกรที่ให้การสนับสนุนการปฏิบัติงานในภาคสนามอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
ตลอดจนให้การสนับสนุนในการจัดเก็บข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

คณะผู้วิจัย
ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
และ
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะผู้จัดทำโครงการ

โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง เพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)”

คณะผู้จัดทำโครงการ

1. คณะทำงานกำกับการศึกษาโครงการ

ที่ปรึกษา

ประกอบด้วย

1. นายจริย์ ตุลยานนท์
2. เลขาธิการ กปร. (นายเฉลิมเกียรติ แสนวิเศษ)
3. ผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
4. ผู้ว่าราชการจังหวัดอ่างทอง

คณะทำงาน

ประกอบด้วย

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. นายปรกรณ์ สัตยวณิช | ประธานคณะทำงาน |
| 2. นางจุฑามาศ บาระมีชัย | คณะทำงาน |
| 3. นายกฤษฎา สุทธิพิศาล | คณะทำงาน |
| 4. นายวีระ วงศ์แสงนาค | คณะทำงาน |
| 5. นายวิรัตน์ ขาวอุปถัมภ์ | คณะทำงาน |
| 6. นายวิทยา สมหาร | คณะทำงาน |
| 7. นายเจษฎา แก้วกัลยา | คณะทำงาน |
| 8. นายสายเมือง วิริยะศิริ | คณะทำงาน |
| 9. รองศาสตราจารย์สุชาติา ชินะจิตร | คณะทำงาน |
| 10. รองผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (นายเพิ่มศักดิ์ สีทองสุรภณา) | คณะทำงาน |
| 11. รองผู้ว่าราชการจังหวัดอ่างทอง (นายสุเมธ แสงนันทนวล) | คณะทำงาน |
| 12. ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน กรมทรัพยากรน้ำ | คณะทำงาน |
| 13. ผู้อำนวยการกองกฎหมายและที่ดิน กรมชลประทาน | คณะทำงาน |
| 14. ผู้แทนกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย | คณะทำงาน |
| 15. ผู้อำนวยการกลุ่มประสานงานโครงการฯ 1 สำนักงาน กปร. | คณะทำงานและเลขานุการ |
| 16. ผู้แทนสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย | คณะทำงานและ
ผู้ช่วยเลขานุการ |

2. คณะทำงานดำเนินโครงการฯ ระดับพื้นที่

ที่ปรึกษา	ประกอบด้วย	
1. รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล	ทศ.ชัยไพศาล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รศ.ดร.ทวิวงศ์ ศรีบุรี	ศรีบุรี	สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย		

คณะทำงาน	ประกอบด้วย	
1. รองผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (นายเพิ่มศักดิ์ สี่ทองสุรภณา)		ประธานคณะทำงาน
2. ปลัดจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
3. ผู้อำนวยการโครงการชลประทานพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
4. หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
5. เกษตรและสหกรณ์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
6. หัวหน้าสำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
7. โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
8. เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
9. ธารักษ์พื้นที่พระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
10. หัวหน้าสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
11. หัวหน้าสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
12. ท้องถิ่นจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
13. นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา		คณะทำงาน
14. นายอำเภอบางบาล		คณะทำงาน
15. นายกเทศมนตรีตำบลบางบาล		คณะทำงาน
16. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลมหาพราหมณ์		คณะทำงาน
17. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำเต้า		คณะทำงาน
18. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพระขาว		คณะทำงาน
19. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกบเจา		คณะทำงาน
20. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านคลั่ง		คณะทำงาน
21. หัวหน้าโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล (นายประเทือง จักรทอง)		คณะทำงานและ เลขานุการ

3. คณะผู้วิจัย

คณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. รศ.ชูเกียรติ	ทรัพย์สินไพศาล	หัวหน้าโครงการวิจัย และหัวหน้าทีมวิจัยด้าน บริหารจัดการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
2. รศ.ดร.นุชนารถ	ศรีวงศิตานนท์	นักวิจัย
3. ผศ.สุรัชย์	ลิปิวัฒนาการ	นักวิจัย
4. ผศ.ดร.นภาพร	เปี่ยมสง่า	นักวิจัย
5. อ.ดร.สิตางค์	พิลย์หล้า	นักวิจัย
6. รศ.ดร.สมโพธิ์	วิวิธเกียรติก	นักวิจัย
7. รศ.ดร.ก่อโชค	จันทรวงกูร	นักวิจัย
8. นายปรีชา	โชติสังกาศ	นักวิจัย
9. นายพงษ์ศักดิ์	อรุณวิจิตรสกุล	นักวิจัย
10. นายรุ่งธรรม	บ่อเกิด	นักวิจัย
11. นายสมปอง	มงคละวิรัช	ผู้ช่วยนักวิจัย
12. นายธิพรหม	อวปรียา	ผู้ช่วยนักวิจัย
13. นายสุรัชย์	เกษียรธาดานนท์	ผู้ช่วยนักวิจัย
14. นายไกรสิทธิ์	ลิหวน	ผู้ช่วยนักวิจัย
15. นายพีรเกียรติ	สำราญ	ผู้ช่วยนักวิจัย
16. นายอารียะ	พักทอง	ผู้ช่วยนักวิจัย
17. นายปิยะพงษ์	รอตรัตน์	ผู้ช่วยนักวิจัย
18. นายวรวิทย์	พาราพิชัย	ผู้ช่วยนักวิจัย
19. นางรัชนี	วีรุตมเสน	พนักงานบัญชี/การเงิน
20. นางอนงค์	กลั่นชั้น	พนักงานธุรการ/พัสดุ
21. นางสาวพัชรียา	ชานีวรรณ	พนักงานธุรการ
22. นางสาวปวันรัตน์	พันเพียนทำ	พนักงานธุรการ
23. นางสาวนิศารัตน์	พูนญา	พนักงานธุรการ

คณะผู้วิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. รศ.ดร.ทวิวงศ์	ศรีบุรี	นักวิจัย หัวหน้าทีมวิจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วม กฎหมาย และ องค์กร
2. รศ.มัทยา	จิตติรัตน์	นักวิจัย
3. ผศ.ดร.สุลักษณ์	ศรีบุรี	นักวิจัย
4. ผศ.ดร.ศุภิชัย	ตั้งใจตรง	นักวิจัย
5. ผศ.ดร.พงศ์ศักดิ์	วัฒนสินธุ์	นักวิจัย
6. นายเสถียร	รุจิรวนิช	นักวิจัย

7.	นางสาวธนพรรณ	สุนทระ	นักวิจัย
8.	นายธีรพล	คังคะเกตุ	นักวิจัย
9.	นายลือชัย	ครุฑน้อย	นักวิจัย
10.	นางสาวสุรัชนา	ช้างชายวงศ์	ผู้ช่วยนักวิจัย
11.	นายอรรถกร	ฤกษ์วีรี	ผู้ช่วยนักวิจัย
12.	นางสาวภัทรวรรณ	ดียนนท์	ผู้ช่วยนักวิจัย
13.	นางสาวพรรณกร	ใจประดับเพชร	ผู้ช่วยนักวิจัย
14.	นางสาวปิติพัทธ์	พิมพ์วาปี	ผู้ช่วยนักวิจัย
15.	นายปิยะวัฒน์	พรหมรักษา	ผู้ช่วยนักวิจัย
16.	นายนิติ	เจริญสุข	ผู้ช่วยนักวิจัย
17.	นางสาวสายใจ	อุชชิน	ผู้ช่วยนักวิจัย

หน่วยงานร่วมดำเนินการโครงการ

โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง เพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)”

หน่วยงานร่วมดำเนินการโครงการ

- หน่วยงานสนับสนุนเงินทุนวิจัย
 - สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.)
- หน่วยงานกำกับกรวิจัยและบริหารโครงการ
 - สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- หน่วยงานสนับสนุนและร่วมดำเนินการโครงการ
 - กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 - กรมชลประทาน
 - กรมที่ดิน
 - จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - จังหวัดอ่างทอง
 - อำเภอบางบาล
 - อำเภอป่าโมก
 - องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - องค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอบางบาลและอำเภอต่อเนื่อง
 - สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล

คำนำ

โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง เพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)”

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นการนำเสนอผลการศึกษาระยะที่สอง ซึ่งเป็นการศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง การศึกษารายละเอียดของสถานภาพปัจจุบันของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) การศึกษาแนวความคิด แนวทาง และองค์ประกอบของการปรับปรุงพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) เพื่อใช้เป็นพื้นที่กักเก็บยอดน้ำหลากให้สามารถนำมาใช้งานในการบริหารจัดการน้ำขณะเกิดน้ำหลากได้อย่างเหมาะสมอย่างยั่งยืน รวมทั้งเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรและเพิ่มมาตรฐานการดำรงชีวิตของเกษตรกร การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาคมและการยอมรับของท้องถิ่น การศึกษาแนวทางการชดเชย และแนวทางการเสริมสร้างอาชีพ การศึกษาแนวทางการปรับโครงสร้างขององค์กรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษานี้มี รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล เป็นหัวหน้าคณะผู้วิจัย และทีมงานวิจัยที่มาจากอาจารย์และข้าราชการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “คณะผู้วิจัย”

งานที่คณะผู้วิจัยได้จัดทำในระยะที่สองอยู่ภายใต้สัญญาเลขที่ RDG5130008 ลงวันที่ 1 มกราคม 2551 ระหว่าง สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) กับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และให้เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2551 และเสร็จสิ้นสมบูรณ์ภายในวันที่ 31 สิงหาคม 2551 มีระยะเวลาดำเนินโครงการ 8 เดือน ซึ่งเป็นส่วนต่อขยายจากงานระยะแรกที่ได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2550 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2550 เป็นระยะเวลา 4 เดือน รวมระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัยทั้งสิ้น 12 เดือน โดยมีขอบข่ายงานที่จะต้องดำเนินการ ได้แก่ การกำหนดแนวความคิดและแนวทางในการจัดทำพื้นที่บางบาล (1) เป็นที่เก็บกักยอดน้ำหลาก เสนอรูปแบบการพัฒนาโครงการนำร่องพื้นที่บางบาล (1) กำหนดแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบและวิธีการเกษตรกรรม รวมทั้งการปรับปรุงที่พักอาศัย การปรับปรุงสภาพการดำรงชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น กำหนดมาตรการด้านการผลิต การขนส่ง รวมทั้งมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดมาตรการด้านองค์กร กฎหมายและการเงินเพื่อนำไปกับการจัดทำ การดำเนินการ และการปฏิบัติการโครงการให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์อย่างยั่งยืน การกำหนดแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาคมทั้งที่อยู่ในพื้นที่โครงการและทั้งที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ และการสำรวจออกแบบ Tender drawing โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อนำไปพัฒนาและดำเนินการพื้นที่บางบาล (1) ให้สามารถดำเนินการแก้มลิงได้ตามวัตถุประสงค์

ผลของการวิจัยในระยะที่สองทำให้ได้รับองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปกำหนดแนวความคิด แนวทางการบริหารจัดการและพัฒนา แนวทางการปฏิบัติการแก้มลิง รวมทั้งองค์ประกอบของงานการปรับปรุงพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ส่วนอื่น ๆ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เพื่อใช้เป็นพื้นที่กักเก็บยอดน้ำหลากสำหรับการบริหารจัดการเพื่อบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และยังเป็นการเสริมสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร เสริมสร้างมาตรฐานการดำรงชีวิตและ

ความอยู่ดีมีสุขของเกษตรกรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงและสร้างความรู้สึกลดภัยจากอุทกภัยอย่าง
ยั่งยืนอีกด้วย

อนึ่งรายงานฉบับสมบูรณ์ระยะที่สองของโครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตร
เป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนว
พระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)” ได้แยกนำเสนอออกเป็น 5 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

เล่มที่ 2 : รายงานหลัก ประกอบด้วย

- กิตติกรรมประกาศ
- คณะผู้จัดทำโครงการ
- หน่วยงานร่วมดำเนินการโครงการ
- คำนำ
- บทคัดย่อ / Abstract
- บทที่ 1 บทนำ
- บทที่ 2 ผลการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา และพื้นที่โครงการ
- บทที่ 3 การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำหลากขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของลุ่มน้ำ
เจ้าพระยา
- บทที่ 4 ผลการศึกษาเบื้องต้น การบริหารจัดการน้ำหลากขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ด้วย
พื้นที่เกษตรกรรมและมาตรการต่าง ๆ ที่จำเป็น
- บทที่ 5 ผลการศึกษาการยอมรับการใช้พื้นที่บางบาล (1) เป็นแก้มลิงและมาตรการด้าน
เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม กฎหมาย และองค์กรที่จำเป็น
- บทที่ 6 ผลการศึกษาทางด้านวิศวกรรมในการปรับปรุงพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) เพื่อใช้ใน
การบรรเทาอุทกภัยและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร
- บทที่ 7 การคัดเลือกแนวทางที่จะใช้ปรับปรุงพื้นที่บางบาล (1) เป็นแก้มลิงและแผนการ
พัฒนาโครงการ
- บทที่ 8 การศึกษาการบริหารจัดการแก้มลิงและการพัฒนาแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)
- บทที่ 9 การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการส่งมอบโครงการ
- บทที่ 10 สรุปและข้อเสนอแนะ

เล่มที่ 3 : เอกสารประกอบ ประกอบด้วย

- กิตติกรรมประกาศ
- คณะผู้จัดทำโครงการ
- หน่วยงานร่วมดำเนินการโครงการ
- คำนำ
- บทคัดย่อ / Abstract

- เอกสารประกอบ ก. ข้อมูลและเอกสารที่รวบรวมได้
- เอกสารประกอบ ข. การศึกษาทางอุทกวิทยาและชลศาสตร์
- เอกสารประกอบ ค. การศึกษาสภาพภูมิประเทศพื้นที่บางบาล (1)
- เอกสารประกอบ ง. ผลการศึกษาสภาพปฐพีกลศาสตร์พื้นที่บางบาล (1)
- เอกสารประกอบ จ. การศึกษาการถือครองที่ดินและข้อมูลสภาพการถือครองการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน
- เอกสารประกอบ ฉ. ผลการศึกษาเบื้องต้นด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาคมในพื้นที่บางบาล (1)
- เอกสารประกอบ ช. ผลการศึกษาเบื้องต้นด้านกฎหมายและองค์กรที่จำเป็นในการจัดทำแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)
- เอกสารประกอบ ซ. ผลการจัดทำฐานข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- เอกสารประกอบ ฌ. ผลการออกแบบเบื้องต้นอาคารองค์ประกอบของระบบแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)
- เอกสารประกอบ ญ. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เล่มที่ 4 : แบบ Tender Drawing ระบบแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)

เล่มที่ 5 : คู่มือการพัฒนาโครงการ การดำเนินการและบำรุงรักษาระบบแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลของการดำเนินการวิจัยและพัฒนาโครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)” จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปพัฒนาต่อไปเพื่อให้เกิดการพัฒนาพื้นที่บางบาล (1) เป็นพื้นที่แก้มลิงสำหรับกักเก็บน้ำหลากได้อย่างเป็นรูปธรรมอย่างแท้จริง และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและขยายการพัฒนาแก้มลิงในพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่อื่น ๆ ในพื้นที่น้ำท่วมถึง (floodplain) ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน และลุ่มน้ำอื่น ๆ ต่อไป

สุดท้ายนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมชลประทาน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดอ่างทอง เป็นอย่างยิ่งที่ให้โอกาสแก่คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการโครงการที่เป็นคุณค่ายิ่งแก่ประเทศไทย

รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล
หัวหน้าคณะผู้วิจัย
พฤศจิกายน 2551

บทคัดย่อ / Abstract

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5130008

ชื่อโครงการ : โครงการนำร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริ “แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)”

ชื่อนักวิจัยหลัก :

1. รศ.ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หัวหน้าโครงการวิจัย และหัวหน้าทีมวิจัยด้านบริหารจัดการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
2. รศ.ดร.ทวิวงศ์ ศรีบุรี สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หัวหน้าทีมวิจัยด้านเศรษฐกิจ-สังคม สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วม กฎหมาย และองค์กร

Email address : fengcks@ku.ac.th , wdc01@loxinfo.co.th

ระยะเวลาโครงการ : มกราคม 2551 – สิงหาคม 2551

จากผลการศึกษาวิเคราะห์แผนรวมการบริหารจัดการน้ำท่วมในโครงการจัดทำกรอบและประสานการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์ (พ.ศ. 2543) และโครงการหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำปากแม่น้ำเจ้าพระยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (พ.ศ. 2547) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า หากยังคงมีการพัฒนาพื้นที่พักอาศัย อุตสาหกรรม พาณิชยกรรมในพื้นที่เกษตรกรรม-ชนบทบริเวณพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและปทุมธานีฝั่งตะวันตก พื้นที่จังหวัดอยุธยา อ่างทอง และลพบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ และเคยเป็นพื้นที่น้ำท่วมถึงของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างโดยขาดมาตรการแนะแนว ติดตาม และควบคุมการพัฒนาใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างจริงจัง ดังเช่นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ถ้าเกิดเหตุการณ์น้ำหลากขนาดใหญ่ เช่นปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2545 และ พ.ศ.2549 อีกครั้งในอนาคต จะไม่สามารถกระจายยอดน้ำหลากเข้าไปเก็บกักชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงเวลาจำกัด ทำให้น้ำหลากไหลลงสู่พื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างอย่างรวดเร็ว และไหลล้นคันป้องกันน้ำท่วมของระบบพื้นที่ปิดล้อมชุมชนปัจจุบันของพื้นที่ชุมชนต่าง ๆ ที่ตั้งเรียงรายอยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยารวมทั้งพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นมูลค่ามหาศาล พร้อมทั้งได้เสนอแนะยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมแบบบูรณาการอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งระบบโดยใช้โครงการต่าง ๆ ทั้งที่เป็นมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้างควบคู่กันไป และต่อมาคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้แต่งตั้งคณะที่ปรึกษาและคณะกรรมการประสานการดำเนินงานป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำริเพื่อประสานความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันโดยมีแนว

พระราชดำรินี้เป็นแกนหลักในการดำเนินงาน โดยในขั้นต้นได้เลือกแนวทางการเก็บกักนํ้ายอตนํ้าหลากขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ไว้ในพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ของลุ่มนํ้าเจ้าพระยา และควบคุมอัตราการไหลในแม่นํ้าเจ้าพระยาบริเวณด้านท้ายนํ้าของอำเภอบางไทรไม่ให้เกิน 3,000 ม.³/วินาที และได้กำหนดให้จัดทำงานวิจัยและพัฒนาโครงการ โดยการคัดเลือกพื้นที่บางบาล (1) เป็นพื้นที่โครงการนําร่อง เพื่อศึกษาการนํ้าพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ไปสู่การปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

ผลการศึกษาของโครงการแสดงให้เห็นได้ว่า การนํ้าพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่มาใช้เป็นองค์ประกอบในการบริหารจัดการนํ้าหลากของลุ่มนํ้าเจ้าพระยาตอนล่างโดยการผันยอตนํ้าหลากไปกักเก็บในพื้นที่ดังกล่าว จะช่วยลดระดับนํ้าหลากตามแนวริมทางนํ้าสายหลักของลุ่มนํ้าเจ้าพระยาได้ประมาณ 1 ถึง 2 เมตร เป็นผลให้สามารถลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับพื้นที่ชุมชนที่ตั้งเรียงรายอยู่ตามริมฝั่งแม่นํ้าเจ้าพระยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนพื้นที่บางบาล (1) เพียงแห่งเดียว จะสามารถลดระดับนํ้าหลากสูงสุดของอุทกภัยขนาดกลางได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เนื่องจากปริมาตรที่ใช้ในการกักเก็บปริมาณนํ้าของยอตนํ้าหลากมีจำกัด

อนึ่งจากการจัดประชุมการมีส่วนร่วมของประชาคมอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรในพื้นที่บางบาล (1) ร้อยละ 94 สนับสนุนให้จัดทำแก้มลิงในพื้นที่บางบาล (1) ทั้งนี้จะต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานประกอบด้วย การปรับปรุงคันกั้นนํ้ารอบพื้นที่ การปรับปรุงอาคารชลศาสตร์เพื่อควบคุมนํ้าเข้า-ออกจากพื้นที่ การปรับปรุงระบบคลองส่งนํ้าและคลองระบายนํ้าในพื้นที่เกษตรกรรมบางบาล (1) การปรับปรุงที่พักอาศัยและสาธารณูปโภคพื้นฐานให้ปลอดภัยจากนํ้าท่วม การติดตั้งระบบติดตามสภาพนํ้าเพื่อการบริหารจัดการนํ้าและการควบคุมคุณภาพนํ้า และการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติการบริหารจัดการนํ้า ฯลฯ ให้สามารถทำนาปรังได้ 2 ครั้งต่อปี นาปี 1 ครั้งต่อปี การปรับปรุงวิธีการชดเชยให้เป็นธรรมและทันกาล และควรเสริมสร้างความอยู่ดีมีสุขของเกษตรกรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งพิจารณาเสริมสร้างอาชีพเสริมให้กับชุมชนและจัดทำมาตรการด้านกฎหมาย จัดการปฏิรูปองค์กร และปรับปรุงรูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนให้เกิดผลในการปฏิบัติการแก้มลิงอย่างแท้จริง ผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรจะมีรายได้จากการปลูกข้าวมากขึ้น ประมาณ 13,500 บาท/ไร่/ปี ซึ่งจะมีผลผลิตข้าวมากขึ้นประมาณ 43,700 ตัน ส่วนโรงสีในพื้นที่จะมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณ 118,400 บาท/โรง/ปี และ 24,000 บาท/โรง/ปี สำหรับอีจรูและอีจมอญ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในด้านเศรษฐศาสตร์โครงการจะพบว่า การดำเนินการโครงการจะมี B/C ผันแปรระหว่าง 1.35 ถึง 1.48 NPV อยู่ระหว่าง 742 ล้านบาท ถึง 1,013 ล้านบาท และค่า EIRR อยู่ระหว่าง 11.74% ถึง 12.95% ขึ้นอยู่กับการกำหนดค่าชดเชยที่จะจ่ายให้กับเกษตรกรและราษฎรที่ได้รับความเสียหายจากการนํ้าเข้าไปกักเก็บในพื้นที่แก้มลิง

สำหรับรายละเอียดของการดำเนินการศึกษาและผลการศึกษาวิจัยและพัฒนาโครงการนําร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับนํ้านองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มนํ้าเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำรินํ้าแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1) ได้นํ้าเสนอไว้ในรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการนําร่องการบริหารจัดการและพัฒนาพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่รับนํ้านองเพื่อการบรรเทาอุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ของพื้นที่ลุ่มนํ้าเจ้าพระยาตามแนวพระราชดำรินํ้าแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1) พฤศจิกายน 2551

คำหลัก : ลุ่มนํ้าเจ้าพระยา อุทกภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่นํ้าท่วมถึง พื้นที่บางบาล (1) แก้มลิง

Abstract

Project Code : RDG5130008

Project Title : The Management and Development of Large-scale Agricultural Area in Mitigation of Medium to Large Floods in the Chao Phraya River Basin According to the Royal Initiative Pilot Project : Monkey Cheek in Bangban Area (1)''

Principle Investigators :

- 1) Mr.Chukiat Sapphaisal Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University
- 2) Dr.Thavivongse Sriburi Environmental Research Institute, Chulalongkorn University.

Email address : fengcks@ku.ac.th , wdc01@loxinfo.co.th

Project Duration : January 2008 – August 2008

The study results on integrated frame plans for flood management in the Chao Phraya River Basin water resources management and development project by the Crown Property Bureau (2000) and the hydrodynamic flow measurement project (2004) indicated that if the development for residential, industrial and commercial areas is still continuing in the agricultural and rural areas of Nonthaburi, West side of Pathumthani, Ayutthaya, Angthong, and Lopburi Provinces which are used to be flood relief areas of the Lower Chao Phraya River Basin without seriously monitoring and controlling measures in land use development, high floods as occurred in 1995, 2002, and 2006, will cause disastrous damages to lives and properties of people living along the rivers of the Lower Chao Phraya River Basin. The reason is that peak floods cannot be effectively distributed into these agricultural areas in time causing floods to rapidly travel downstream and overflow flood protection dikes along the Bangkok Metropolitan Area and its peripheral areas. The studies also suggest sustainable and integrated strategies for Chao Phraya River Basin flood protection by both structural and nonstructural measures.

In order to encourage and support the sustainable and integrated strategies for Chao Phraya River Basin flood protection to be implemented in the real situation, the Royal Development Project Board has appointed the advisory committee and the steering committee for flood protection and alleviation in the Chao Phraya River Basin according to the royal initiatives. The committees' functions are to plan the studies on flood protection and alleviation in the areas including organizing and coordinating all concerned agencies to effectively work in the same direction according to the royal initiatives. The objectives aim at developing concepts and methodologies to increase efficiency in medium and large flood mitigation in the Lower Chao Phraya River Basin especially around Bangkok Metropolitan Area and its peripheral areas. The main concepts are to cut off peak floods by distributing them into the vast agricultural areas along the Chao Phraya River and to control discharges downstream of Amphoe Bangsai to not exceed 3,000 m³/s including defining measures to implement Bangban (1) area as a pilot monkey cheek area in the real situation.

The results of the project show that the use of large agricultural areas as temporarily flood storage areas in managing floods of the Lower Chao Phraya River Basin can relieve flood damages to the communities along the major rivers of the Chao Phraya River Basin by reducing flood water levels 1 – 2 meters. Whereas the use of only the Bangban (1) area to cut off flood peaks can only relieve flood damages from small floods since the stored volume is very limited.

From the consecutive people participation meetings, 94 percents of farmers in the Bangban (1) area support the idea of using the area as a monkey cheek area. For implementing the Bangban (1) area to store flood peak volumes, there are two main components to perform, i.e. infrastructures adjustment such as a polder system, hydraulic structures for controlling water in and out of the area, improvement of conveyance and drainage canals in the agricultural area, and improvement of households and basic infrastructures for easily affordable living, and the improvement of water management and operation to enable farmers to have rice cultivation twice in dry season and once in rainy season. Beside the improvement and development of the infrastructures, the socio-economic and environmental mitigation is also needed to enhance standard of living according to the sufficiency economy. These are the modification of agricultural system and the protection of agricultural system structure, fair and timely compensation due to the project activities, legislation and law measures, institutional organization, improvement of community participation to effectively implement the project.

The feasibility study of the project shows that farmers will have more income from rice cultivation, approximately 13,500 Baht/rai/year, while rice produce will increase 43,700 tons. The brick factories will also have more income approximately 118,400 Bath/factory/year and 24,000 Bath/factory/year for common brick and hollow brick, respectively. The economic analysis of the project shows that the benefit over cost ratio (B/C) of the project varies between 1.35 and 1.48, the net present value (NPV) ranges between 742 million Baht and 1,013 million Baht and the economic internal rate of return (EIRR) ranges from 11.74% to 12.95% depending on the compensation methods.

Details of the study are in the final report entitled “*The Management and Development of Large-Scale Agricultural Area in Mitigation of Medium to Large Floods in the Chao Phraya River Basin According to the Royal Initiative Pilot Project : Monkey Cheek in Bangban Area (1)*” (November 2008).

Keywords : Chao Phraya River Basin, Medium to Large flood, Agricultural area in flood plain, Monkey cheek area, Bangban (1) area

สารบัญ
รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
เล่มที่ 3 : เอกสารประกอบ

สารบัญ
สารบัญรูป
สารบัญตาราง

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เล่มที่ 3 : เอกสารประกอบ

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำโครงการ

หน่วยงานร่วมดำเนินการโครงการ

คำนำ

บทคัดย่อ / Abstract

สารบัญ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

หน้า

เอกสารประกอบ ก. ข้อมูลและเอกสารที่รวบรวมได้

ก-1

เอกสารประกอบ ข. การศึกษาทางอุทกวิทยาและชลศาสตร์

ข.1 กล่าวนำ

ข-1

ข.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ข-1

ข.3 การศึกษาทางอุทกวิทยา

ข-1

ข.3.1 สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

ข-1

ข.3.2 สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ข-23

ข.3.3 สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)

ข-41

ข.4 การศึกษาทางชลศาสตร์

ข-54

ข.4.1 โปรแกรมที่นำมาใช้ในการจัดทำแบบจำลองชลศาสตร์

ข-54

ข.4.2 แบบจำลองสำหรับการศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์

ข-56

ข.4.3 การศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา
และพื้นที่โครงการ

ข-70

ข.4.3.1 การศึกษาลักษณะทางธรรมชาติของการไหล
ในทางน้ำ

ข-74

ข.4.3.2 การศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ของการ
บริหารจัดการน้ำหลากด้วยพื้นที่เกษตรกรรม
ขนาดใหญ่

ข-77

ข.4.3.3 การศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ของพื้นที่
โครงการ

ข-125

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

เอกสารประกอบ ค. การศึกษาสภาพภูมิประเทศพื้นที่บางบาล (1)

ค.1	กล่าวนำ	ค-1
ค.2	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ค-1
ค.3	แนวทางการดำเนินงาน	ค-1
ค.3.1	การกำหนดหมวดควบคุมทางราบ-ทางดิ่ง	ค-1
ค.3.2	การสำรวจผังบริเวณเพื่อการออกแบบเบื้องต้น และแบบวิศวกรรม	ค-1
ค.3.3	การสำรวจแนวคันป้องกันน้ำท่วมและถนนในพื้นที่	ค-6
ค.3.4	การสำรวจหน้าตัดขวางลำน้ำ	ค-8
ค.4	ผลการสำรวจจัดทำผังบริเวณ	ค-8
ค.5	ผลการสำรวจแนวคันกันน้ำและถนนหลักในพื้นที่	ค-31
ค.6	ผลการสำรวจหน้าตัดขวางทางน้ำ	ค-31

เอกสารประกอบ ง. ผลการศึกษาสภาพปฐพีกลศาสตร์พื้นที่บางบาล (1)

ง.1	กล่าวนำ	ง-1
ง.2	วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานสำรวจปฐพีกลศาสตร์	ง-1
ง.3	การสำรวจข้อมูลปฐพีกลศาสตร์ของพื้นที่บางบาล (1)	ง-1
ง.3.1	วิธีการสำรวจในสนาม	ง-1
ง.3.2	วิธีการทดสอบในห้องทดลอง	ง-3
ง.4	ผลการสำรวจปฐพีกลศาสตร์ของพื้นที่บางบาล (1)	ง-4
ง.5	สรุปผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ	ง-13

เอกสารประกอบ จ. การศึกษาการถือครองที่ดินและข้อมูลสภาพการถือครองการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน

จ.1	กล่าวนำ	จ-1
จ.2	วัตถุประสงค์	จ-1
จ.3	การรวบรวมข้อมูลการถือครองที่ดิน และสภาพการถือครองการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน	จ-1
จ.4	สรุปผลการศึกษา	จ-10

เอกสารประกอบ ฉ. ผลการศึกษาเบื้องต้นด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาคมในพื้นที่บางบาล (1)

ฉ.1	กล่าวนำ	ฉ-1
-----	---------	-----

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ฉ.2	การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการ	ฉ-1
ฉ.3	การประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่โครงการ	ฉ-17
ฉ.4	ผลการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และ การมีส่วนร่วมเบื้องต้น	ฉ-27
ภาคผนวก ฉ.1	: แบบสอบถามที่ใช้สำรวจความคิดเห็นของประชาชน	ฉ-59
ภาคผนวก ฉ.2	: แบบสอบถามสำหรับผู้เข้าประชุมรับฟังความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมของประชาชน	ฉ-79
ภาคผนวก ฉ.3	: รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานราชการในการ จัดประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เมื่อวันที่ 8-9 และ 15-16 มีนาคม พ.ศ.2551	ฉ-84
ภาคผนวก ฉ.4	: รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมในการจัดประชุมชี้แจงและ รับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ.2551	ฉ-137

เอกสารประกอบ ข. ผลการศึกษาเบื้องต้นด้านกฎหมายและองค์การที่จำเป็นในการจัดทำ แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)

ข.1	กล่าวนำ	ข-1
ข.2	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ข-1
ข.3	ผลการทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ข-1
ข.4	กฎหมายและพระราชบัญญัติที่นำมาใช้ในการดำเนินการ โครงการแก้มลิง	ข-7
ข.5	การทบทวนองค์การที่เกี่ยวข้อง	ข-9
ข.6	ผลการศึกษา	ข-9
ภาคผนวก ข.1	: พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485	ข-10
ภาคผนวก ข.2	: พระราชบัญญัติความรับผิดชอบละเมิดของเจ้าหน้าที่ พ.ศ.2539	ข-23
ภาคผนวก ข.3	: พระราชบัญญัติจัดตั้งศาลปกครองและวิธีพิจารณาคดี ปกครอง พ.ศ. 2542	ข-28
ภาคผนวก ข.4	: พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ พ.ศ. 2547	ข-70
ภาคผนวก ข.5	: พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517	ข-97
ภาคผนวก ข.6	: พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534	ข-120

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

<u>ภาคผนวก ข.7</u> : ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อ ช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ.2546	ข-124
<u>ภาคผนวก ข.8</u> : หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติปลีกย่อยเกี่ยวกับการให้ความ ช่วยเหลือด้านการเกษตร ผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ.2549	ข-136
<u>ภาคผนวก ข.9</u> : แนวทางการให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการรายใหญ่ ด้านการเกษตร	ข-141
<u>ภาคผนวก ข.10</u> : เกณฑ์การช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรเสียหายรุนแรงเฉพาะ ด้านพืช	ข-142

เอกสารประกอบ ข. ผลการจัดทำฐานข้อมูลโครงการเบื้องต้น

ข.1 กล่าวนำ	ข-1
ข.2 ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้สำหรับจัดทำฐานข้อมูล	ข-1
ข.3 ฐานข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม	ข-1
ข.4 โครงสร้างการจัดเก็บฐานข้อมูล	ข-44
ข.5 แผนงานการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	ข-46
ข.6 ผลการจัดทำฐานข้อมูลโครงการและคู่มือการใช้งาน	ข-57

เอกสารประกอบ ฅ. ผลการออกแบบเบื้องต้นอาคารองค์ประกอบของระบบแก้มลิง พื้นที่บางบาล (1)

ฅ.1 กล่าวนำ	ฅ-1
ฅ.2 อาคารองค์ประกอบของระบบบริหารจัดการน้ำหลาก	ฅ-1
ฅ.3 อาคารองค์ประกอบของระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการชลประทาน	ฅ-7
ฅ.4 อาคารองค์ประกอบของระบบการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่พักอาศัย อุตสาหกรรมอู่	ฅ-16
ฅ.5 อาคารองค์ประกอบของการบริหารพื้นที่บ่อทราย	ฅ-16
ฅ.6 ตัวอย่างแบบเบื้องต้นของอาคารองค์ประกอบแก้มลิง	ฅ-19
<u>ภาคผนวก ฅ.1</u> ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของแผนผัง ระบบแก้มลิงพื้นที่บางบาล (1)	ฅ-20
<u>ภาคผนวก ฅ.2</u> ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานคันกันน้ำ	ฅ-21
<u>ภาคผนวก ฅ.3</u> ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานคันล้อม พื้นที่ชุมชน	ฅ-25

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

<u>ภาคผนวก ฅ.4</u>	ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานคลองระบายน้ำ	ฅ-28
<u>ภาคผนวก ฅ.5</u>	ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานคลองส่งน้ำ	ฅ-31
<u>ภาคผนวก ฅ.6</u>	ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานประตูน้ำและสถานีสูบน้ำ	ฅ-34
<u>ภาคผนวก ฅ.7</u>	ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานประตูระบายน้ำ	ฅ-44
<u>ภาคผนวก ฅ.8</u>	ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานประตูท่อ และท่อลอดถนน	ฅ-54
<u>ภาคผนวก ฅ.9</u>	ตัวอย่างแบบ Tender Drawing ของงานระบบเครื่องกล และระบบไฟฟ้า	ฅ-57

เอกสารประกอบ ญ. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ญ.1	กล่าวนำ	ญ-1
ญ.2	ผลการประชุมคณะทำงานกำกับการศึกษาโครงการเมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2551	ญ-1
ญ.3	ผลการประชุมเสนอผลงานวิจัยและพัฒนาเมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ.2551	ญ-2
ญ.4	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	ญ-3
<u>ภาคผนวก ญ.1</u>	รายงานการประชุมโครงการ ครั้งที่ 3/2551 ณ ห้องประชุม 0203 อาคารชวชาติ กำภู คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
<u>ภาคผนวก ญ.2</u>	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยและพัฒนาห้องประชุม สุธรรม อารีกุล อาคารสารนิเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
<u>เอกสารแนบ 1</u>	หนังสือเชิญประชุม	

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ ข-1(ก) ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	ข-3
รูปที่ ข-1(ข) ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน	ข-5
รูปที่ ข-2 แผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน	ข-8
รูปที่ ข-3 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน	ข-10
รูปที่ ข-4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันและระดับน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติ ต่าง ๆ ของสถานี C.2	ข-15
รูปที่ ข-5(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำปิง	ข-16
รูปที่ ข-5(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำปิง	ข-17
รูปที่ ข-6 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันและระดับน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติ ต่าง ๆ ของลุ่มน้ำวัง	ข-18
รูปที่ ข-7(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำยม	ข-19
รูปที่ ข-7(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำยม	ข-20
รูปที่ ข-8(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำน่าน	ข-21
รูปที่ ข-8(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำน่าน	ข-22
รูปที่ ข-9 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	ข-25
รูปที่ ข-10 แผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	ข-28
รูปที่ ข-11 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่สถานีวัดน้ำท่า C.1 และ C.2	ข-32
รูปที่ ข-12 ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันสูงสุดรายปีที่สถานีวัดน้ำท่า C.1 และ C.2	ข-34
รูปที่ ข-13(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา	ข-38
รูปที่ ข-13(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา	ข-39
รูปที่ ข-14 การผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีตรวจอากาศ สุพรรณบุรี	ข-42
รูปที่ ข-15 เส้นชั้นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีบริเวณพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-44
รูปที่ ข-16 ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในแต่ละเส้นชั้นน้ำฝนในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-46
รูปที่ ข-17 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนที่คัดเลือก และ Thiessen Polygon บริเวณ พื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-48
รูปที่ ข-18 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำบริเวณพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และพื้นที่ใกล้เคียง	ข-51
รูปที่ ข-19 การกระจายของปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่สถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่แก้มลิง บางบาล (1)	ข-52
รูปที่ ข-20 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรม InfoWorks RS	ข-55
รูปที่ ข-21(ก) โครงข่ายทางน้ำหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน	ข-57
รูปที่ ข-21(ข) โครงข่ายทางน้ำหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	ข-58
รูปที่ ข-21(ค) ลักษณะการจำลองการไหลของพื้นที่น้ำท่วม	ข-61

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข-21(ง) การจำลองการเคลื่อนตัวของน้ำหลากในทุ่งน้ำท่วม	ข-62
รูปที่ ข-21(จ) แบบจำลองชลศาสตร์ของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-63
รูปที่ ข-22(ก) ค่าตัวแปรทางชลศาสตร์ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน	ข-65
รูปที่ ข-22(ข) ค่าตัวแปรทางชลศาสตร์ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	ข-66
รูปที่ ข-23 ผลการเปรียบเทียบค่าระดับน้ำที่บริเวณตำแหน่งต่าง ๆ	ข-67
รูปที่ ข-24 พื้นที่ย่อยการบริหารจัดการน้ำของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และตำแหน่งรับน้ำ เข้าออกพื้นที่แก้มลิง	ข-73
รูปที่ ข-25(ก) ความจุการไหลเต็มตลิ่งของทางน้ำบริเวณพื้นที่ชุมชนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน	ข-75
รูปที่ ข-25(ข) ความจุการไหลเต็มตลิ่งของทางน้ำบริเวณพื้นที่ชุมชนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	ข-76
รูปที่ ข-26(ก) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีไม่มีการ การเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-78
รูปที่ ข-26(ข) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-79
รูปที่ ข-26(ค) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-80
รูปที่ ข-26(ง) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยา และบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-81
รูปที่ ข-26(จ) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี 2550)	ข-82
รูปที่ ข-26(ฉ) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยา และบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี 2550)	ข-83
รูปที่ ข-27(ก) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีไม่มีการเก็บ กักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี พ.ศ. 2549)	ข-84
รูปที่ ข-27(ข) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี พ.ศ. 2549)	ข-85
รูปที่ ข-27(ค) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีไม่มีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม, สภาพน้ำปี พ.ศ. 2550)	ข-86
รูปที่ ข-28(ก) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการ เก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-88
รูปที่ ข-28(ข) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-89

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข-28(ค) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-90
รูปที่ ข-28(ง) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-91
รูปที่ ข-28(จ) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2550)	ข-92
รูปที่ ข-28(ฉ) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2550)	ข-93
รูปที่ ข-29(ก) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-94
รูปที่ ข-29(ข) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2549)	ข-95
รูปที่ ข-29(ค) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่มีการควบคุม, สภาพน้ำปี 2550)	ข-96
รูปที่ ข-30(ก) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 1.5 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-99
รูปที่ ข-30(ข) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 1.5 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-100
รูปที่ ข-30(ค) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 1.5 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-101
รูปที่ ข-30(ง) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 1.5 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-102
รูปที่ ข-30(จ) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 3.0 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-103
รูปที่ ข-30(ฉ) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 3.0 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-104

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข-30(ซ) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 3.0 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-105
รูปที่ ข-30(ช) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณ พื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 3.0 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-106
รูปที่ ข-31(ก) สภาพการไหลหลากในระดับทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกัก ในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 1.5 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-107
รูปที่ ข-31(ข) สภาพการไหลหลากในระดับทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (กรณีมีการเก็บกัก ในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 3.0 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-108
รูปที่ ข-31(ค) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 1.5 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-109
รูปที่ ข-31(ง) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมลึก 3.0 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-110
รูปที่ ข-32(ก) ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนกรณีควบคุมการกักเก็บน้ำในพื้นที่ เกษตรกรรม (น้ำลึก 1.50 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-111
รูปที่ ข-32(ข) ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนกรณีควบคุมการกักเก็บน้ำในพื้นที่ เกษตรกรรม (น้ำลึก 3.00 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-112
รูปที่ ข-32(ค) ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างกรณีควบคุมการกักเก็บน้ำใน พื้นที่เกษตรกรรม (น้ำลึก 1.50 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-113
รูปที่ ข-32(ง) ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างกรณีควบคุมการกักเก็บน้ำใน พื้นที่เกษตรกรรม (น้ำลึก 3.00 เมตร, สภาพน้ำปี 2549)	ข-114
รูปที่ ข-32(จ) ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างกรณีควบคุมการกักเก็บน้ำใน พื้นที่เกษตรกรรม (น้ำลึก 1.50 เมตร, สภาพน้ำปี 2550)	ข-115
รูปที่ ข-32(ฉ) ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างกรณีควบคุมการกักเก็บน้ำใน พื้นที่เกษตรกรรม (น้ำลึก 3.00 เมตร, สภาพน้ำปี 2550)	ข-116
รูปที่ ข-33(ก) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่ โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำเฉพาะในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1), สภาพน้ำปี 2549)	ข-119
รูปที่ ข-33(ข) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยา และบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำเฉพาะในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1), สภาพน้ำปี 2549)	ข-120

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข-33(ค) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำเฉพาะในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1), สภาพน้ำปี 2550)	ข-121
รูปที่ ข-33(ง) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการไหลในทางน้ำบริเวณชุมชนหลักริมแม่น้ำเจ้าพระยาและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีมีการเก็บกักน้ำเฉพาะในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1), สภาพน้ำปี 2550)	ข-122
รูปที่ ข-34(ก) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีเก็บกักน้ำเฉพาะพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1), สภาพน้ำปี 2549)	ข-123
รูปที่ ข-34(ข) สภาพการไหลหลากในระบบทางน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและบริเวณพื้นที่โครงการ (กรณีเก็บกักน้ำเฉพาะพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1), สภาพน้ำปี 2550)	ข-124
รูปที่ ข-35 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 1.50 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 2 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-126
รูปที่ ข-36 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 1.50 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 3 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-128
รูปที่ ข-37 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 1.50 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 4 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-130
รูปที่ ข-38 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 2.00 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 2 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-132
รูปที่ ข-39 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 2.00 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 3 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-134
รูปที่ ข-40 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 2.00 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 4 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-136
รูปที่ ข-41 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 3.00 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 2 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-138
รูปที่ ข-42 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 3.00 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 3 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-140
รูปที่ ข-43 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) 3.00 เมตร และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 4 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-142
รูปที่ ข-44 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 2 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-144
รูปที่ ข-45 ผลการศึกษาดูการควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 3 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-146

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข-46 ผลการศึกษากรณีไม่ควบคุมระดับน้ำในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และมีจำนวนช่องประตูระบายน้ำ 4 ช่อง ๆ ละ 4 เมตร จำนวน 6 ช่อง	ข-148
รูปที่ ค-1(ก) ข้อมูลแผนที่สภาพภูมิประเทศในพื้นที่โครงการฯจากกรมชลประทาน	ค-2
รูปที่ ค-1(ข) ข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศจากกรมชลประทาน	ค-3
รูปที่ ค-2 แบบหมายหมุดหลักฐาน	ค-5
รูปที่ ค-3 การจัดแบ่งพื้นที่งานสำรวจ	ค-7
รูปที่ ค-4 ตำแหน่งสำรวจจัดทำผังบริเวณ	ค-9
รูปที่ ค-5(ก) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 1	ค-10
รูปที่ ค-5(ข) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 2	ค-11
รูปที่ ค-5(ค) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 3	ค-12
รูปที่ ค-5(ง) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 4	ค-13
รูปที่ ค-5(จ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 5	ค-14
รูปที่ ค-5(ฉ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 6	ค-15
รูปที่ ค-5(ช) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 7	ค-16
รูปที่ ค-5(ซ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 8	ค-17
รูปที่ ค-5(ฌ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 9	ค-18
รูปที่ ค-5(ญ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 10 และ 20	ค-19
รูปที่ ค-5(ฎ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 11	ค-20
รูปที่ ค-5(ฏ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 12	ค-21
รูปที่ ค-5(ฐ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 13	ค-22
รูปที่ ค-5(ฑ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 14	ค-23
รูปที่ ค-5(ฒ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 15	ค-24
รูปที่ ค-5(ณ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 16	ค-25
รูปที่ ค-5(ด) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 17	ค-26
รูปที่ ค-5(ต) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 18	ค-27
รูปที่ ค-5(ถ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 19	ค-28
รูปที่ ค-5(ท) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 21	ค-29
รูปที่ ค-5(ธ) ผังบริเวณตำแหน่งที่ 22	ค-30
รูปที่ ค-6 ผลสำรวจค่าระดับหลังถนนในพื้นที่โครงการ	ค-32
รูปที่ ค-7(ก) รูปตัดตามยาวระดับหลังถนนริมฝั่งคลองบางหลวง คลองมโนราห์ และแม่น้ำน้อย	ค-33
รูปที่ ค-7(ข) รูปตัดตามยาวระดับหลังถนนริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองบางบาล	ค-34
รูปที่ ค-7(ค) รูปตัดตามยาวระดับหลังถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3412	ค-35
รูปที่ ค-7(ง) รูปตัดตามยาวระดับหลังถนนริมคลองระบายบางบาล (1)	ค-36

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ค-8 ตัวอย่างหน้าตัดขวางของถนนในเขตพื้นที่โครงการ (ZONE 1)	ค-37
รูปที่ ค-9 แนวการสำรวจหน้าตัดขวางทางน้ำ	ค-38
รูปที่ ค-10 ตัวอย่างผลการสำรวจรูปตัดตามขวางของคลองระบายบางบาล (1)	ค-39
รูปที่ ค-11(ก) รูปตัดตามยาวคลองระบายบางบาล (1)	ค-40
รูปที่ ค-11(ข) รูปตัดตามยาวคลองส่งน้ำสาย 1ซ-ส2	ค-41
รูปที่ ค-11(ค) รูปตัดตามยาวคลองส่งน้ำสาย 3R-2L (คลองวัว)	ค-42
รูปที่ ค-11(ง) รูปตัดตามยาวคลองส่งน้ำสาย 4R-2L-1R (ลำรางธรรมชาติ)	ค-43
รูปที่ ง-1 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจข้อมูลดิน	ง-2
รูปที่ ง-2(ก) สภาพชั้นดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-1, BH-BBL-2, BH-BBL-16 และ BH-BBL-3	ง-6
รูปที่ ง-2(ข) สภาพชั้นดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-18, BH-BBL-4, BH-BBL-5 และ BH-BBL-6	ง-7
รูปที่ ง-2(ค) สภาพชั้นดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-15, BH-BBL-17, BH-BBL-9, BH-BBL-8 และ BH-BBL-7	ง-8
รูปที่ ง-2(ง) สภาพชั้นดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-14, BH-BBL-13, BH-BBL-12, BH-BBL-11 และ BH-BBL-10	ง-9
รูปที่ ง-3(ก) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-1	ง-15
รูปที่ ง-3(ข) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-2	ง-16
รูปที่ ง-3(ค) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-3	ง-17
รูปที่ ง-3(ง) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-4	ง-18
รูปที่ ง-3(จ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-5	ง-19
รูปที่ ง-3(ฉ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-6	ง-20
รูปที่ ง-3(ช) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-7	ง-21
รูปที่ ง-3(ฌ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-8	ง-22
รูปที่ ง-3(ฉ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-9	ง-23
รูปที่ ง-3(ญ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-10	ง-24
รูปที่ ง-3(ฎ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-11	ง-25
รูปที่ ง-3(ฏ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-12	ง-26
รูปที่ ง-3(ฐ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-13	ง-27
รูปที่ ง-3(ฑ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-14	ง-28
รูปที่ ง-3(ฒ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-15	ง-29
รูปที่ ง-3(ณ) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-16	ง-30
รูปที่ ง-3(ด) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-17	ง-31

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ง-3(ต) ผลเจาะสำรวจดินบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-18	ง-32
รูปที่ จ-1 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำเจ้าพระยา	จ-3
รูปที่ จ-2 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนขนาดใหญ่	จ-7
รูปที่ จ-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	จ-8
รูปที่ จ-4 รางวางที่ดินพื้นที่บางบาล (1)	จ-12
รูปที่ จ-5 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่แก้มลิงพื้นที่บางบาล (1) ภายหลังมีโครงการ	จ-22
รูปที่ ช-1 แสดงโครงสร้างการจัดเก็บฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (database-GIS-bangban 1 และ GIS-data-bangban-org) และฐานข้อมูลจากแบบสอบถาม (database-QH-bangban 1)	ช-44
รูปที่ ช-2 การจัดเก็บฐานข้อมูลเชิงพื้นที่	ช-46
รูปที่ ช-3 การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ กลุ่มที่ 1 จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ช-47
รูปที่ ช-4 การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ กลุ่มที่ 2 จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ช-48
รูปที่ ช-5 การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ กลุ่มที่ 3	ช-49
รูปที่ ช-6 ชุดคำสั่ง Geoprocessing	ช-53
รูปที่ ฉ-1(ก) ตำแหน่งและขนาดคลองกระจายน้ำและคลองระบายน้ำ	ฉ-2
รูปที่ ฉ-1(ข) รูปแบบการปรับปรุงคลองกระจายน้ำและคลองระบายน้ำ	ฉ-3
รูปที่ ฉ-1(ค) ค่าระดับการปรับปรุงระบบระบายน้ำ	ฉ-4
รูปที่ ฉ-2(ก) แนวคันกันน้ำโครงการและคันแบ่งพื้นที่ย่อย	ฉ-5
รูปที่ ฉ-2(ข) รูปแบบคันกันน้ำโครงการและคันแบ่งพื้นที่ย่อย	ฉ-6
รูปที่ ฉ-3(ก) ตำแหน่งและขนาดอาคารชลศาสตร์	ฉ-8
รูปที่ ฉ-3(ข) รูปแบบประตูน้ำ สถานีสูบน้ำระบายน้ำ และสถานีสูบน้ำเพื่อการชลประทาน	ฉ-9
รูปที่ ฉ-3(ค) รูปแบบประตูระบายน้ำ	ฉ-11
รูปที่ ฉ-4(ก) ตำแหน่งอาคารควบคุมน้ำ และแนวคลองส่งน้ำของโครงการ	ฉ-12
รูปที่ ฉ-4(ข) รูปแบบคลองส่งน้ำ	ฉ-14
รูปที่ ฉ-5(ก) ตำแหน่งและค่าระดับคันล้อมพื้นที่ชุมชนและทางสัญจร	ฉ-17
รูปที่ ฉ-5(ข) รูปแบบคันล้อมพื้นที่ชุมชน	ฉ-18

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ก-1	เอกสารและรายงาน ก-2
ตารางที่ ก-2	ข้อมูลแผนที่ แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ก-4
ตารางที่ ก-3	ข้อมูลอุทกวิทยา ประชากร เศรษฐกิจ-สังคม และสภาพภูมิประเทศ ก-5
ตารางที่ ข-1	ค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำ เจ้าพระยาตอนบน ข-2
ตารางที่ ข-2	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตาม ลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ข-4
ตารางที่ ข-3	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ข-6
ตารางที่ ข-4	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน ข-9
ตารางที่ ข-5	ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน ข-11
ตารางที่ ข-6	ปริมาณน้ำหลากจับพล้นสูงสุดและระดับน้ำหลากจับพล้นในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนบน ข-12
ตารางที่ ข-7(ก)	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจับพล้นสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำ เจ้าพระยาตอนบน ข-14
ตารางที่ ข-7(ข)	ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากจับพล้นสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำ เจ้าพระยาตอนล่าง ข-14
ตารางที่ ข-8	ค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำ เจ้าพระยาตอนล่าง ข-23
ตารางที่ ข-9	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำ หลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ข-24
ตารางที่ ข-10	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ข-27
ตารางที่ ข-11	ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติแยกตามลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนล่าง ข-30
ตารางที่ ข-12	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของสถานี C.2 ข-31
ตารางที่ ข-13	ปริมาณน้ำหลากจับพล้นสูงสุดและระดับน้ำหลากจับพล้นสูงสุดในลุ่มน้ำ เจ้าพระยาตอนล่าง ข-35
ตารางที่ ข-14(ก)	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจับพล้นสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ข-37
ตารางที่ ข-14(ข)	ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากจับพล้นสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ข-37
ตารางที่ ข-15	ค่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีตรวจอากาศ สุพรรณบุรีซึ่งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) ข-41
ตารางที่ ข-16	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของสถานีที่ตั้งอยู่ภายในและใกล้เคียงพื้นที่ โครงการแก้มลิงบางบาล (1) มากที่สุด ข-45

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ข-17 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีเฉลี่ยทั่วพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) ซึ่งวิเคราะห์โดยวิธี Thiessen Polygon	ข-49
ตารางที่ ข-18 สถานีวัดน้ำในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และพื้นที่ใกล้เคียง	ข-50
ตารางที่ ข-19 ข้อมูลปริมาณน้ำหลากฉบับพลันและข้อมูลระดับน้ำของสถานีวัดน้ำท่าในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-53
ตารางที่ ข-20 เงื่อนไขของกรณีศึกษาในการศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ของพื้นที่โครงการฯ	ข-72
ตารางที่ ข-21 ประสิทธิภาพในการบรรเทาอุทกภัยของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-150
ตารางที่ ข-22 ระยะเวลาที่น้ำจะเต็มพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) เมื่อกำหนดเงื่อนไขความลึกระดับน้ำในแก้มลิง	ข-151
ตารางที่ ข-23 ระยะเวลาระบายน้ำออกจากพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ข-152
ตารางที่ ค-1 บัญชีหมวดควบคุมทางราบ-ทางดิ่งของโครงการ	ค-4
ตารางที่ ค-2 ระดับน้ำปัจจุบันและระดับน้ำท่วมสูงสุดที่ได้จากการสำรวจ	ค-31
ตารางที่ ง-1 ข้อมูลทั่วไปของหลุมเจาะประพิกศาสตร์ของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)	ง-4
ตารางที่ ง-2(ก) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-1	ง-33
ตารางที่ ง-2(ข) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-2	ง-34
ตารางที่ ง-2(ค) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-3	ง-35
ตารางที่ ง-2(ง) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-4	ง-36
ตารางที่ ง-2(จ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-5	ง-37
ตารางที่ ง-2(ฉ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-6	ง-38
ตารางที่ ง-2(ช) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-7	ง-39
ตารางที่ ง-2(ซ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-8	ง-40
ตารางที่ ง-2(ฌ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-9	ง-41
ตารางที่ ง-2(ญ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-10	ง-42
ตารางที่ ง-2(ฎ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-11	ง-43
ตารางที่ ง-2(ฏ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-12	ง-44
ตารางที่ ง-2(ฐ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-13	ง-45
ตารางที่ ง-2(ฑ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-14	ง-46
ตารางที่ ง-2(ฒ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-15	ง-47
ตารางที่ ง-2(ณ) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-16	ง-48
ตารางที่ ง-2(ด) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-17	ง-49
ตารางที่ ง-2(ต) ผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการบริเวณหลุมเจาะ BH-BBL-18	ง-50

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ จ-1	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการศึกษาข้อมูลการใช้ที่ดินจากดาวเทียม LANDSAT ปี 2543
ตารางที่ จ-2	การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของประเทศไทยในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลางปี พ.ศ.2548
ตารางที่ จ-3	พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรของอำเภอบางบาล พ.ศ.2550
ตารางที่ จ-4	เนื้อที่และผลผลิตของข้าวนาปี และนาปรังปีการผลิต 2549
ตารางที่ จ-5	ตัวอย่างข้อมูลกรรมสิทธิ์ที่ดิน
ตารางที่ ฉ-1	การรับรู้โครงการขแก้มลิงบางบาลของผู้นำชุมชน
ตารางที่ ฉ-2	ความคิดเห็นต่อโครงการขแก้มลิงบางบาลของผู้นำชุมชน
ตารางที่ ฉ-3	ความต้องการความช่วยเหลือต่อชุมชน หากมีโครงการขแก้มลิงบางบาล
ตารางที่ ฉ-4	การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการขแก้มลิงบางบาลของชุดครัวเรือน
ตารางที่ ฉ-5	เหตุผลในการยอมรับโครงการขแก้มลิงบางบาล
ตารางที่ ฉ-6	เหตุผลในการไม่ยอมรับโครงการขแก้มลิงบางบาล
ตารางที่ ฉ-7	ความคิดเห็นหากเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการขแก้มลิงบางบาลโดยตรง
ตารางที่ ฉ-8	แนวทางมาตรการช่วยเหลือเพื่อลดผลกระทบเนื่องจากโครงการขแก้มลิงบางบาล
ตารางที่ ฉ-9	ระดับน้ำท่วมที่สามารถยอมรับได้
ตารางที่ ฉ-10	รายละเอียดของวัน เวลา หมู่บ้านที่เชิญเข้าร่วมประชุมและสถานที่จัดประชุม ในการจัดประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1
ตารางที่ ฉ-11	อายุของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการฯ (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-12	อาชีพหลักของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการฯ (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-13	ผู้ตอบแบบสอบถามมีพื้นที่อยู่ในโครงการขแก้มลิงหรือไม่ (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-14	การรับรู้เกี่ยวกับโครงการขแก้มลิงบางบาล (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-15	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการขแก้มลิงบางบาล (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-16	ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการขแก้มลิงบางบาล (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-17	การมีส่วนร่วมกับโครงการขแก้มลิงบางบาล (การประชุมฯ ครั้งที่ 1)
ตารางที่ ฉ-18	อาชีพหลักของผู้ตอบแบบสอบถามการประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ตารางที่ ฉ-19	ผู้ตอบแบบสอบถามมีพื้นที่อยู่ในโครงการข แก้มลิงหรือไม่ (การประชุมฯ ครั้งที่ 2)
ตารางที่ ฉ-20	ลักษณะการถือครองที่ดินในพื้นที่โครงการฯ (การประชุมฯ ครั้งที่ 2)
ตารางที่ ฉ-21	ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการฯ และการยินยอมให้เริ่มดำเนินโครงการฯ (การประชุมฯ ครั้งที่ 2)
ตารางที่ ฉ-22	ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ฉ-23	ภาระหนี้สิน
ตารางที่ ฉ-24	หน่วยงานที่กู้เงินและจำนวนเงินที่กู้ยืม
ตารางที่ ฉ-25	ข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย
ตารางที่ ฉ-26	ลักษณะบ้านของผู้ถูกสัมภาษณ์
ตารางที่ ฉ-27	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค (น้ำดื่มและน้ำใช้)
ตารางที่ ฉ-28	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค (ไฟฟ้าและโทรศัพท์)
ตารางที่ ฉ-29	ข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตร
ตารางที่ ฉ-30	ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ทำการเกษตร
ตารางที่ ฉ-31	ข้อมูลเกี่ยวกับการทำนาปี
ตารางที่ ฉ-32	ข้อมูลเกี่ยวกับการทำนาปรัง
ตารางที่ ฉ-33	ข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตร (การเลี้ยงสัตว์)
ตารางที่ ฉ-34	ข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์ (วัว ปลา และไก่ชน)
ตารางที่ ฉ-35	ข้อมูลเกี่ยวกับการทำสวน
ตารางที่ ฉ-36	ข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการ
ตารางที่ ฉ-37	ระยะเวลาในการดำเนินกิจการและแรงงานในสถานประกอบการ
ตารางที่ ฉ-38	ประเภทของสถานประกอบการ
ตารางที่ ฉ-39	รายละเอียดของสถานประกอบการ (โรงอิฐ บ่อทราย ร้านค้า และอื่น ๆ)
ตารางที่ ฉ-40	ราคาขายของอิฐ (อิฐรูป และอิฐมอญ)
ตารางที่ ข-1	รายละเอียดข้อมูลพื้นฐานจากหน่วยงานราชการ
ตารางที่ ข-2	ข้อมูลหลักจากแบบสอบถามส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ตารางที่ ข-3	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ตารางที่ ข-4	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ภาระหนี้สิน
ตารางที่ ข-5	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 3-1 ข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย
ตารางที่ ข-6	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 3-2 ข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย
ตารางที่ ข-7	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค
ตารางที่ ข-8	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 5-1 ข้อมูลด้านการเกษตร
ตารางที่ ข-9	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 5-2 ข้อมูลด้านการเกษตร
ตารางที่ ข-10	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 5-3 ข้อมูลด้านการเกษตร
ตารางที่ ข-11	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 5-4 ข้อมูลด้านการเกษตร
ตารางที่ ข-12	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 6-1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการ
ตารางที่ ข-13	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 6-2 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการ
ตารางที่ ข-14	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 7 การรับรู้โครงการฯ
ตารางที่ ข-15	ข้อมูลรองจากแบบสอบถามส่วนที่ 8 การประเมินความเสียหาย

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ช-16	ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลหลัก ส่วนที่ 1
ตารางที่ ช-17	ข้อมูลเชิงพื้นที่ของโครงการฯ จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ตารางที่ ช-18	ข้อมูลเชิงพื้นที่ของโครงการฯ จากหน่วยงานราชการอื่น ๆ
ตารางที่ ช-19	ข้อมูลเชิงพื้นที่ของโครงการฯ จากการสำรวจทางวิศวกรรมโดย WDC
ตารางที่ ช-20	ข้อมูลเชิงพื้นที่ของโครงการฯ จากการสอบถามข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม
ตารางที่ ช-21	คำอธิบายการทำงานของแต่ละคำสั่งในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่
ตารางที่ ณ-1	ขนาดของสถานีสูบน้ำเพื่อการชลประทาน
ตารางที่ ณ-2	ขนาดของคลองชลประทานแบบคลองลอย

เอกสารประกอบ ก.

ข้อมูลและเอกสารที่รวบรวมได้

เอกสารประกอบ ก. ข้อมูลและเอกสารที่รวบรวมได้

คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์และดำเนินโครงการให้สมบูรณ์สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น สำหรับข้อมูลเบื้องต้นที่เก็บรวบรวมได้เพื่อใช้ในการศึกษาจัดทำรายงานความก้าวหน้า ประกอบด้วย เอกสารและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ข้อมูล แผนที่ ข้อมูลอุทกวิทยาและชลศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

- ขอบเขตการปกครอง (จากกรมโยธาธิการและผังเมือง)
- ข้อมูลสำรวจภูมิประเทศ (จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาและการสำรวจสนาม)
- ข้อมูลภูมิศาสตร์ (จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาและ Website ของกรมโยธาธิการและผังเมือง)
- ข้อมูลอุทกวิทยาและชลศาสตร์ (จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาและ Website)
- รายงานการศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการที่ได้มีการศึกษาไว้ (จากหน่วยงานและ Website ต่าง ๆ)
- ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศของกรมพัฒนาที่ดิน, Google earth และ Point Asia
- ข้อมูลการศึกษาเศรษฐกิจ-สังคม รายอำเภอ (จากกรมการปกครอง, กระทรวงมหาดไทย)
- เป็นต้น

โดยแยกรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

- ตารางที่ ก-1 : เอกสาร และรายงาน
- ตารางที่ ก-2 : ข้อมูล แผนที่ แผนที่ ผัง ภาพถ่ายทางอากาศ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ตารางที่ ก-3 : ข้อมูลอุทกวิทยา ประชากร เศรษฐกิจ-สังคม และสภาพภูมิประเทศ

ตารางที่ ก-1 เอกสารและรายงาน

ลำดับที่	รายการที่ได้เก็บรวบรวม	ที่มา/แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ
1	สรุปสถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา, 29 ตุลาคม 2550	สำนักชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
2	คู่มือการใช้งานโปรแกรม InfoWorks RS Version 7.0, โครงการศึกษาวางระบบและติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำเจ้าพระยา, 2549	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
3	รายงานสรุปสภาพน้ำฝนและสภาพน้ำท่าในช่วงฤดูฝน, 2549	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
4	โครงการศึกษาประเมินผลการดำเนินการบริหารจัดการน้ำเสียแก้ไขปัญหาหน้าท่วมในพื้นที่ภาคกลางปี, 2549	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
5	รายงานการสำรวจและคาดการณ์ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีการผลิต 2549 โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, 2549	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
6	รายงานการสำรวจและคาดการณ์ผลผลิตข้าวนาปี ปีการผลิต 2549 โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, 2549	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
7	รายงานโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน, 2549	กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
8	ข้อมูลรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำ, 2549	สำนักการจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
9	รายงานฉบับสุดท้าย โครงการหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำปากแม่น้ำเจ้าพระยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2548	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
10	รายงานโครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, 2546	กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
11	รายงานโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, 2546	กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	

ตารางที่ ก-1 เอกสารและรายงาน (ต่อ)

ลำดับที่	รายการที่ได้เก็บรวบรวม	ที่มา/แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ
12	รายงานโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก, 2546	กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	
13	โครงการศึกษาวางระบบและติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อ การพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำเจ้าพระยา, 2544	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
14	รายงานโครงการจัดทำกรอบและประสานการบริหาร จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา, เอกสารประกอบ 4 โครงการบริหารจัดการน้ำท่วม, ตุลาคม 2543	สำนักงานทรัพยากร ประมงมหาดไทย	
15	DORAS Center : Improvement of Rice Cultivation and Water Management in the Flood Area of the Central Plain of Thailand : A Zoning of Rice Systems by Using Remote Sensing Imagery, DORAS-DELTA : Research Report NO5, 1998.	Kasetsart University – ORSTOM, Bangkok, Thailand	
16	The study on Integrated plan for flood mitigation in Chao Phraya River Basin, 1999	JICA Royal Irrigation Department	
17	ข้อมูลโน้ตที่ดินในพื้นที่โครงการ	สำนักงานที่ดินจังหวัดอยุธยา	
18	ข้อมูลหลุมเจาะปฐพีกลศาสตร์ในจังหวัด พระนครศรีอยุธยา	Website กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย	

ตารางที่ ก-2 ข้อมูลแผนที่ แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลำดับ ที่	รายการที่ได้เก็บรวบรวม	ที่มา/แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ
1	ข้อมูลการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร, 2549	สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
2	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากดาวเทียม LANDSAT, 2547	สำนักงานนโยบายสาธารณะ, สำนักงานสภาพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	
3	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน, 2546	กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	
4	ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณพื้นที่เทศบาล	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
5	ภาพถ่ายทางอากาศในบริเวณเขตเทศบาล	Website Google earth.com และ Website Point Asia.com.	
6	แผนที่เทศบาล	สำนักงานโยธาธิการและ ผังเมือง กระทรวงมหาดไทย	

ตารางที่ ก-3 ข้อมูลอุทกวิทยา ประชากร เศรษฐกิจ-สังคม และสภาพภูมิประเทศ

ลำดับที่	รายการที่ได้เก็บรวบรวม	ที่มา/แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ
1	ข้อมูลการเพาะปลูกทางการเกษตรของอำเภอบางบาล, 2550	สำนักงานอำเภอบางบาล จ.พระนครศรีอยุธยา	
2	ข้อมูลประชากรเฉพาะอำเภอที่อยู่ในพื้นที่โครงการ, 2550	กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย	
3	ข้อมูลประชากรเฉพาะอำเภอที่อยู่ในพื้นที่โครงการ, 2550	ที่ทำการปกครองจังหวัด อ่างทอง	
4	ข้อมูลประชากร, 2550	สำนักงานอำเภอบางบาล	
5	ข้อมูลประชากร, 2550	อบต.โผงเผง อ.ป่าโมก จ.พระนครศรีอยุธยา	
6	ข้อมูลประชากร, 2550	อบต.หัวเวียง อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา	
7	ข้อมูลประชากร, 2550	ที่ทำการปกครองจังหวัด อ่างทอง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย	
8	ข้อมูลครัวเรือน, 2550	สถาบันวิจัยสภาพแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
9	ขอบเขตการปกครองระดับตำบล และอำเภอ, 2549	สำนักงานนโยบายและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย	
10	รายงานสถานการณ์อุทกภัย สภาวะอากาศ ปริมาณน้ำฝน และสภาพน้ำท่า 2549 วันที่ 24 ตุลาคม 2549 เวลา 07:00 น.	Website www.ryta.com/news/2006-10-24	
11	ข้อมูลประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา, 2549	กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	
12	สรุปสภาวะเศรษฐกิจภูมิภาค, 2548	Website http://www.utcc.ac.th , สำนักงานคณะกรรมการ พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ	
13	ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง, 2548	กรมป่าไม้ กระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	

เอกสารประกอบ ข.

การศึกษาทางอุทกวิทยาและชลศาสตร์

เอกสารประกอบ ข. การศึกษาทางอุทกวิทยาและชลศาสตร์

ข.1 กล่าวนำ

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาของโครงการในด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ของการนำน้ำหลากไปกักเก็บในพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ ในภาพรวมและการศึกษาในรายละเอียดของการปรับปรุงพื้นที่โครงการฯ (พื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)) เพื่อให้สามารถนำมาใช้สำหรับกักเก็บน้ำหลากส่วนเกิน (บางส่วน) ของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาสภาพทางอุทกวิทยา และชลศาสตร์ของพื้นที่โครงการฯ (พื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)) และพื้นที่ศึกษา (ลุ่มน้ำเจ้าพระยา) โดยผลการศึกษาด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

ข.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาสภาพทางอุทกวิทยาและสภาพทางชลศาสตร์ของพื้นที่ศึกษา (พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา) และพื้นที่โครงการฯ (พื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)) มีวัตถุประสงค์โดยสรุปได้ดังนี้

- 1) ศึกษาและทำความเข้าใจต่อสภาพอุทกวิทยาที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)
- 2) ศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ในสภาวะปกติและขณะเกิดอุทกภัยของพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โครงการ
- 3) ศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำน้ำหลากส่วนเกินไปกักเก็บในพื้นที่เกษตรกรรมของพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โครงการ
- 4) ศึกษาพฤติกรรมทางชลศาสตร์ที่เกิดในพื้นที่โครงการเมื่อมีการผันน้ำเข้าไปกักเก็บและเมื่อมีการระบายน้ำออกเพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำภายในพื้นที่ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ข.3 การศึกษาทางอุทกวิทยา

ข.3.1 สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

1) อุดุนิยมวิทยา

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งตอนบนจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูฝนซึ่งเกิดขึ้นระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวซึ่งเกิดขึ้นระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนซึ่งเกิดขึ้น

ตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงต้นเดือนพฤษภาคม นอกจากนั้นพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งตอนบนยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุดีเปรสชันซึ่งเข้ามาสู่ลุ่มน้ำเป็นครั้งคราว

ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนซึ่งประกอบด้วย ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน นั้น มีสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาตั้งอยู่ทั้งสิ้น 10 สถานี ซึ่งประกอบด้วย สถานีตรวจอากาศเชียงใหม่ ลำพูน เชื้อนภูมิพล ตาก กำแพงเพชร ลำปาง แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ และพิษณุโลก ดังแสดงในรูปที่ ข-1(ก) โดยเลือกใช้สถานีตัวแทนในแต่ละลุ่มน้ำหลัก ดังนี้

- ลุ่มน้ำปิง 5 สถานี คือ เชียงใหม่ ลำพูน เชื้อนภูมิพล ตาก และกำแพงเพชร
- ลุ่มน้ำวัง 1 สถานี คือ ลำปาง
- ลุ่มน้ำยม 2 สถานี คือ แพร่ และพิษณุโลก
- ลุ่มน้ำน่าน 3 สถานี คือ น่าน อุตรดิตถ์ และพิษณุโลก

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514 ถึง พ.ศ.2543) ได้นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยรายปี และช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญโดยแยกตามลุ่มน้ำหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนทั้ง 4 ลุ่มน้ำ ดังสรุปในตารางที่ ข-1 และตารางที่ ข-2

ตารางที่ ข-1 ค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี			
	ลุ่มน้ำปิง	ลุ่มน้ำวัง	ลุ่มน้ำยม	ลุ่มน้ำน่าน
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.7	25.9	26.9	26.9
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.0	74.0	73.0	74.0
ความเร็วลม (มต)	1.9	1.0	1.5	1.0
เมฆปกคลุม (หน่วย 0-10 อ็อกต้า)	5.5	5.3	5.3	5.3
ปริมาณการระเหยจากผาด (มม.)	1,661.4	1,462.1	1,665.0	1,499.7

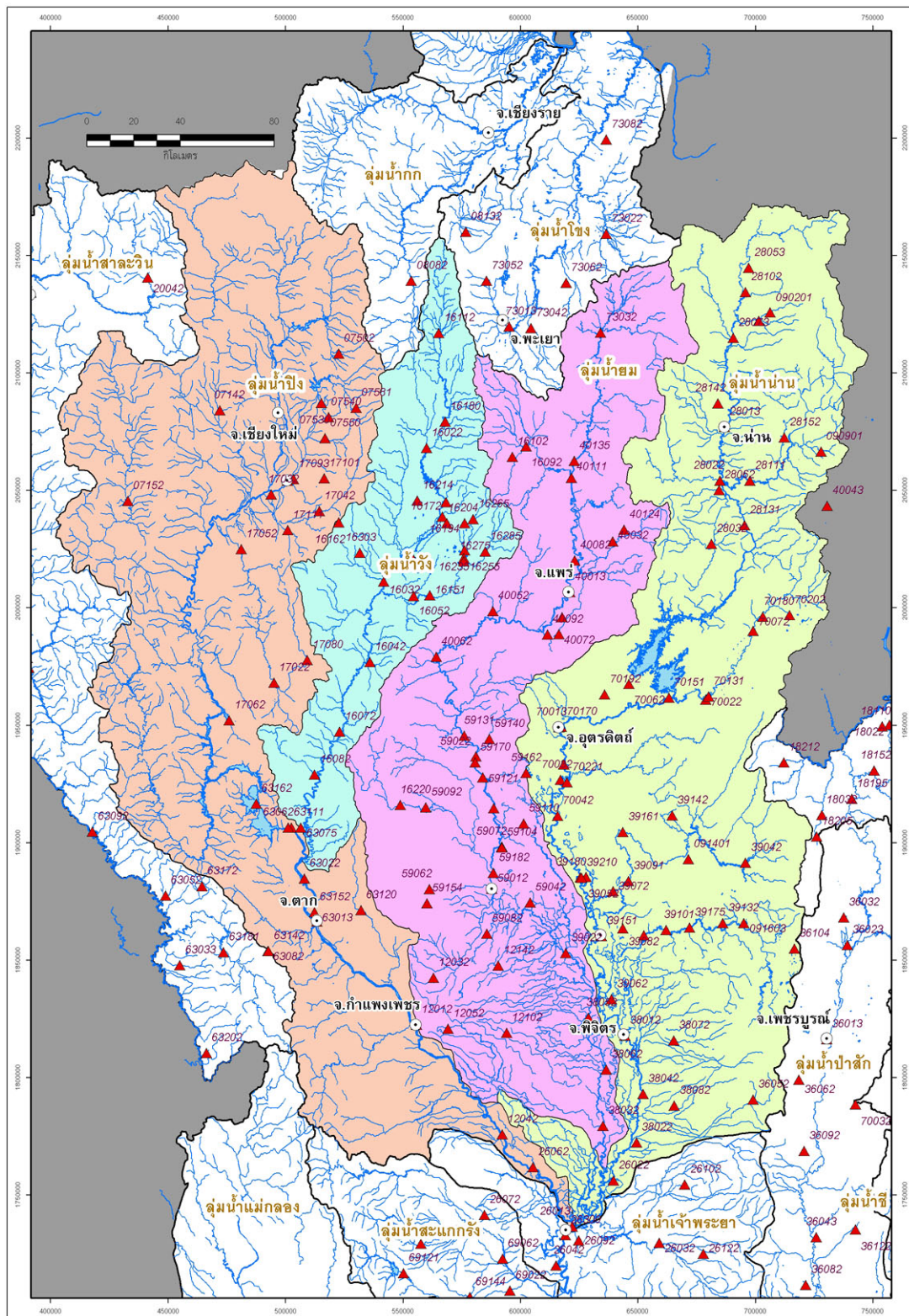
ตารางที่ ข-2 ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำหลักใน ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

ตัวแปรภูมิอากาศ	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน			
	ลุ่มน้ำปิง	ลุ่มน้ำวัง	ลุ่มน้ำยม	ลุ่มน้ำน่าน
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	22.2 – 30.4	21.0 – 29.5	22.9 – 30.3	22.6 – 30.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	53.0 – 82.0	58.0 – 84.0	61.0 – 82.0	63.0 – 83.0
ความเร็วลม (มต)	1.0 – 2.8	0.5 – 1.6	0.9 – 2.3	0.7 – 1.3
เมฆปกคลุม (หน่วย 0-10 อ็อกต้า)	2.5 – 8.6	2.1 – 8.4	2.6 – 8.5	2.6 – 8.5
ปริมาณการระเหยจากผิวดิน (มม.)	97.8 – 204.8	81.3 – 179.2	105.9 – 193.8	100.9 – 170.4

พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี 26.6 องศาเซลเซียส มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 73 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วลมเฉลี่ยรายปี 1.5 มต เมฆปกคลุมเฉลี่ย 5.4 อ็อกต้า และมีปริมาณการระเหยจากผิวดินเฉลี่ย 1,595.1 มม.ต่อปี สำหรับช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนในลุ่มน้ำหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนนั้น พบว่าอุณหภูมิมีค่าระหว่าง 21.0 ถึง 30.4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าระหว่าง 53.0 ถึง 84.0 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วลมมีค่าระหว่าง 0.5 ถึง 2.8 มต เมฆปกคลุมมีค่าระหว่าง 2.1 ถึง 8.6 อ็อกต้า และปริมาณการระเหยจากผิวดินมีค่าระหว่าง 81.3 ถึง 204.8 มม.

2) ปริมาณฝน

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับปริมาณฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนนั้น ได้จากการรวบรวมข้อมูล จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งดำเนินการโดยกรมทรัพยากรน้ำ (ลุ่มน้ำปิง 2546, ลุ่มน้ำยมและน่าน 2548 และ ลุ่มน้ำวัง 2549,) พบว่า มีสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนรวม 229 สถานี ดังแสดงในรูปที่ ข-1(ข) โดยแยกเป็นสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 99 สถานี ลุ่มน้ำวัง 25 สถานี ลุ่มน้ำยม 41 สถานี และลุ่มน้ำน่าน 64 สถานี จากการวิเคราะห์ข้อมูลฝนในลุ่มน้ำดังกล่าว พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยทั่วทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,180 มม.ต่อปี ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทยซึ่งมีค่าประมาณ 1,426 มม.ต่อปี โดยปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคม โดยมีค่าเพียง 6 มม. และมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน โดยมีค่าประมาณ 227 มม. สำหรับปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนสรุปดังในตารางที่ ข-3



รูปที่ ข-1(ข) ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

ตารางที่ ข-3 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

หน่วย : มิลลิเมตร

ลำดับที่	ลุ่มน้ำ	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ทั้งปี
1	ปึง	49	162	137	154	198	221	139	41	11	7	7	16	1,011	131	1,142
2	วัง	58	171	130	153	202	208	114	32	7	6	7	21	978	131	1,109
3	ยม	55	179	136	156	212	232	127	25	6	5	8	23	1,042	122	1,164
4	น่าน	67	185	165	192	253	240	106	21	5	6	11	29	1,141	139	1,280
5	เจ้าพระยาตอนบน	56	172	144	165	216	227	125	32	8	6	8	21	1,049	131	1,180

1. ลุ่มน้ำปิง : ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 1,142 มม. โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 1,011 และ 131 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 88 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ สำหรับปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ โดยมีค่าเพียง 7 มม. และมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน โดยมีค่าสูงถึง 221 มม.
2. ลุ่มน้ำวัง : ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 1,109 มม. โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 978 และ 131 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 88 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ สำหรับปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคม โดยมีค่าเพียง 6 มม. และมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน โดยมีค่าสูงถึง 208 มม.
3. ลุ่มน้ำยม : ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 1,164 มม. โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 1,052 และ 175 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 90 และ 10 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ สำหรับปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคม โดยมีค่าเพียง 5 มม. และมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน โดยมีค่าสูงถึง 232 มม.
4. ลุ่มน้ำน่าน : ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 1,280 มม. โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 1,141 และ 139 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 89 และ 11 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ ซึ่งปริมาณฝนในลุ่มน้ำน่านนั้น นับว่าสูงที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน สำหรับปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยมีค่าต่ำสุดในเดือนธันวาคม โดยมีค่าเพียง 5 มม. และมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคม โดยมีค่าสูงถึง 253 มม.

จากข้อมูลปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน และเพิ่มเติมด้วยข้อมูลปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง สามารถนำมาสร้างแผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ดังแสดงในรูปที่ ข-2 จากแผนที่ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (ลุ่มน้ำยมและน่าน) มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงกว่าทางด้านทิศตะวันตก (ลุ่มน้ำปิงและวัง) โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านมีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงที่สุด (1,280 มม.ต่อปี) โดยพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนล่างท้ายเขื่อนสิริกิติ์ และลุ่มน้ำยมตอนกลางบริเวณอำเภอวังชัน จังหวัดแพร่ ต่อเนื่องถึงอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เขตพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน มีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงกว่า 1,400 มม.ต่อปี

3) ปริมาณน้ำท่า

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยจากสถานีวัดน้ำท่า 223 สถานี (ดังแสดงในรูปที่ ข-3) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน แยกเป็นสถานีวัดปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 98 สถานี ลุ่มน้ำวัง 23 สถานี ลุ่มน้ำยม 34 สถานี และลุ่มน้ำน่าน 68 สถานี นำมาคำนวณหาปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในแต่ละลุ่มน้ำดังแสดงในตารางที่ ข-4 โดยปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่นั้น มีค่าสูงสุดในลุ่มน้ำน่านโดยมีค่าประมาณ 14.81 ลิตร/วินาที/ตร.กม. และมีค่าต่ำสุดในลุ่มน้ำวังโดยมีค่าเพียง 5.18 ลิตร/วินาที/ตร.กม. สำหรับปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่เฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนมีค่าประมาณ 11.15 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

ตารางที่ ข-4 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน

ลุ่มน้ำ	จำนวนสถานี	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)	
		ช่วงพิสัย	ค่าเฉลี่ย
ปิง	98	1.30-55.80	11.06
วัง	23	2.34-8.40	5.18
ยม	34	1.63-32.40	8.53
น่าน	68	1.99-59.57	14.81

จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน สามารถนำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติ (natural flow) ดังแสดงในตารางที่ ข-5 โดยปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนมีค่ารวมประมาณ 26,790.8 ล้าน ลบ.ม. โดยมีค่าสูงสุดในลุ่มน้ำน่าน ซึ่งมีค่ารายปีเฉลี่ยประมาณ 12,199.6 ล้าน ลบ.ม. และน้อยที่สุดในลุ่มน้ำวัง ซึ่งมีค่ารายปีเฉลี่ยประมาณ 1,582.2 ล้าน ลบ.ม.

4) ปริมาณน้ำหลากและระดับน้ำหลาก

ปริมาณน้ำหลากสูงสุดและระดับน้ำหลากสูงสุดจากลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่านบริเวณพื้นที่ชุมชนตามริมน้ำ ดังแสดงในตารางที่ ข-6 จากข้อมูลดังกล่าวได้นำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากและระดับน้ำหลากที่คาบอุบัติต่างๆ ทั้งโดยวิธี Gumbel Distribution และวิธี Log Pearson Type III ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงดังในตารางที่ ข-7 และรูปที่ ข-4 ถึง ข-7



รูปที่ ข-3 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

ตารางที่ ๒-5 ปริมาณน้ำทำตามธรรมชาติย้อนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำทำรายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)														รวม (ล้าน ลบ.ม.)		
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปีเฉลี่ย		
ปิง	34,536.9	137.1	347.9	531.6	682.7	1,381.8	2,022.6	1,906.8	947.0	481.4	298.7	169.6	136.6	6,873.3	2,170.5	9,043.8		
วัง	10,793.2	20.5	66.2	82.9	118.6	326.4	450.8	265.8	129.4	46.8	34.6	21.5	18.6	1,310.7	271.5	1,582.2		
ยม	24,046.9	43.8	165.9	201.3	331.8	919.8	1,197.0	645.4	256.6	99.8	52.3	28.9	22.6	3,461.1	504.1	3,965.2		
น่าน	34,682.1	527.6	679.5	812.2	1,392.2	2,580.2	2,706.7	1,197.6	610.8	409.9	342.9	421.3	518.8	9,368.4	2,831.2	12,199.6		
รวม	104,059.0	729.0	1,259.5	1,628.1	2,525.3	5,208.2	6,377.0	4,015.6	1,943.8	1,038.0	728.6	641.3	696.6	21,013.5	5,777.3	26,790.8		

ที่มา : รายงานโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยกรมทรัพยากรน้ำ

ตารางที่ ข-6 ปริมาณน้ำหลากจับพลันสูงสุดและระดับน้ำหลากจับพลันในลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนบน

ปี	สถานี C.2		สถานี P.2A		สถานี P.7A		สถานี P.17		สถานี W.1C		สถานี Y.1C		สถานี Y.4		สถานี Y.5		สถานี N.2B		สถานี N.5A		สถานี N.7A		สถานี N.14A	
	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก (ม.รทก.)		
2492		17.95																						
2493		25.31											265.00											
2494		25.12											313.00											
2495		25.08											352.00											
2496		24.75											296.00											
2497		24.74											222.00											
2498		24.90											228.00											
2499		24.82											241.00											
2500		23.76											282.00											
2501		25.57											271.00											
2502		23.79											267.00											
2503		25.71																						
2504		24.42																						
2505		25.20																						
2506		24.42											225.00											
2507		25.17											240.00											
2508		22.08											257.00											
2509		24.43											214.00						1,896.00	45.09				
2510		27.68											223.00		430.00				1,751.50	45.15				
2511		2.71											240.00		157.00				1,199.00	43.01				
2512		2.87											276.00						1,406.00	44.03				
2513		4.20											282.00						1,860.00	45.35				
2514		2.37											310.00						960.00	42.33				
2515		1.31											277.00						407.80					
2516		2.60											297.00						792.00				26.88	
2517		1.93											353.00						1,099.00				25.61	
2518		4.35											373.00						1,563.00	44.68			27.76	
2519		2.61											383.00						1,089.00	42.57			27.68	
2520		1.97											432.00						687.00	42.42			28.86	
2521		3.53											485.00						1,666.00					
2522		1.41											353.00						636.50				27.79	
2523		4.35											576.50						1,530.00				25.04	
2524		1.66											49.61						1,578.00					
2525		1.60											49.53						998.00					
2526		2.29																	963.75					
2527		1.26											621.20						759.00					
		2.19											835.80						824.00					

ตารางที่ ข-6 ปริมาณน้ำหลากจับพลันสูงสุดและระดับน้ำหลากจับพลันในลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนบน (ต่อ)

ปี	สถานี C.2		สถานี P.2A		สถานี P.7A		สถานี P.17		สถานี W.1C		สถานี Y.1C		สถานี Y.4		สถานี Y.5		สถานี N.2B		สถานี N.5A		สถานี N.7A		สถานี N.14A	
	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับน้ำหลาก	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	
2528	2,141.60	24.12	519.40	643.40		961.00	36.82				396.00								972.00					
2529	1,470.60	22.28	737.00	986.40		1,579.00	37.86				624.90								607.00					
2530	1,651.80	22.93	674.37	625.00		889.50	36.69				1,341.20								878.75					
2531	1,915.80	23.83	1,538.40	2,452.00		1,592.00	37.88				530.00								55.86	582.00				
2532	1,458.20	22.49	628.60	1,038.00		1,546.50	40.50				477.10	148.94		49.65		28.85		56.51	465.80	39.20				24.57
2533	1,157.60	21.76	627.60	811.60	75.14	937.00	37.60		92.30	231.00	278.70	147.86	217.00	49.50	27.98		56.69	960.00	41.20					24.91
2534	1,440.50	22.29	551.20	419.80	74.14	541.80	35.93		65.18	231.21	367.60	148.88	243.00	49.80	28.15		56.30	742.50	41.10			1,000.40	27.36	
2535	1,400.67	22.41	497.60	682.00	74.55	1,332.00	37.42		55.20	231.20	323.90	148.81	265.00	49.82	28.05		56.40	488.90	39.44			754.00	25.75	
2536	1,069.56	21.53	462.50	420.00	73.97	369.00	35.50		121.00	231.80	161.80	146.86	229.00	49.50	26.91		56.20	484.50	39.30			704.50	25.54	
2537	2,538.67	24.70	853.50	793.00	74.62	974.27	36.88		499.40	234.24	1,817.60	154.12	307.40	49.97	30.71		687.50	1,078.00	43.30			1,157.80	27.98	
2538	4,820.00	26.12	659.00	106.30	74.52	1,089.50	37.05		478.00	234.20	3,524.98	155.23	330.60	50.12	30.89		3,636.20	2,191.36	45.33			1,708.80	28.48	
2539	3,010.83	25.25	1,596.50	107.46	76.62	1,915.10	37.97		252.50	232.60	455.20	149.54	325.75	50.19	30.42		59.15	1,479.35	45.01			1,468.50	28.42	
2540	1,318.25	22.29	736.00	459.30	73.97	36.10	36.10		226.30	232.62	643.12	150.65	304.60	50.36	27.83		56.80	707.35	41.21				24.28	
2541	972.87	21.27	739.80	106.17	73.78	340.90	35.39			232.03	617.85	150.63	50.50	50.50	27.83		55.65	579.00	42.50			1,017.69	25.19	
2542	2,322.20	24.34	747.50	106.27	74.91	1,428.37	37.93			233.45	869.25	151.11		50.50	29.78			1,134.50	43.75			1,164.60	27.91	
2543	1,932.00	23.76	651.00	106.16	74.01	890.00	36.56			231.61	909.00	151.98	50.40	50.40	29.29		56.25	952.40	42.64			1,223.30	28.13	
2544	2,081.00	24.10	711.90	106.37	74.74	1,368.03	37.79			233.65	1,228.00	153.80	50.68	50.68			60.37	1,405.40	44.76		1,643.20	36.84	28.01	
2545	3,997.00	26.07	1,325.60	107.32	75.65	1,472.17	38.03			233.56	1,153.40	151.98	50.87	50.87	31.01		56.20	1,277.70	44.22		1,789.00	37.35	28.45	
2546	1,739.80	23.42	905.70	106.49	74.21	1,231.80	37.22			232.87	1,088.30	152.39	50.34	50.34	29.04		56.30	948.40	42.64		1,250.00	35.40	27.29	
2547	1,578.60	23.31	625.00	106.00	73.18	710.00	36.10			231.33	939.00	151.30	50.41	50.41	28.88		56.60	1,022.00	43.36		1,160.50	36.30	28.11	
2548	1,822.70	23.44	623.10	106.18	73.94	1,114.75	37.05		912.50	235.85	1,045.60	151.78	550.65	50.09	30.04		659.50	950.25	42.65		1,138.40	35.88	27.97	
2549	5,960.00	26.33	1,910.75	107.87	75.81	1,114.75	38.24		447.00	233.30	1,208.95	152.61	550.65	50.22	31.00		1,745.00	1,435.00	44.80			37.26	28.82	

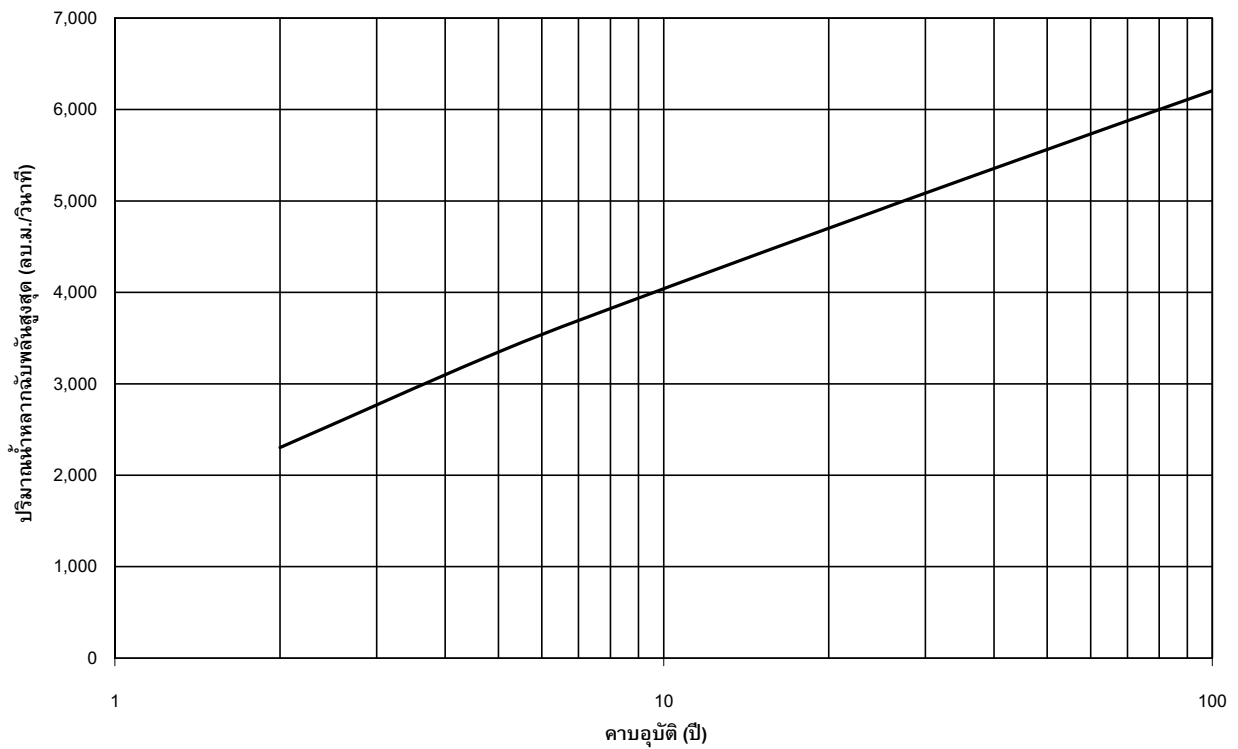
ตารางที่ ข-7(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจลปฐนสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

รอบปี การเกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณน้ำหลากจลปฐน (ลบ.ม./วินาที)											
	C.2	P.2A	P.7A	P.17	W.1C	Y.1C	Y.4	Y.5	N.2B	N.5A	N.7A	N.14A
2	2,302	953	871	1,102	270	760	291	487	1,158	998	1,347	1,126
5	3,348	1,609	1,329	1,421	510	1,341	376	871	1,940	1,373	1,612	1,363
10	4,039	2,043	1,632	1,632	669	1,727	433	1,125	2,457	1,621	1,787	1,520
25	4,914	2,592	2,015	1,899	870	2,213	504	1,446	3,110	1,935	2,008	1,718
50	5,562	2,999	2,299	2,097	1,019	2,574	557	1,684	3,595	2,168	2,172	1,865
100	6,206	3,403	2,580	2,293	1,167	2,933	609	1,920	4,077	2,399	2,336	2,011

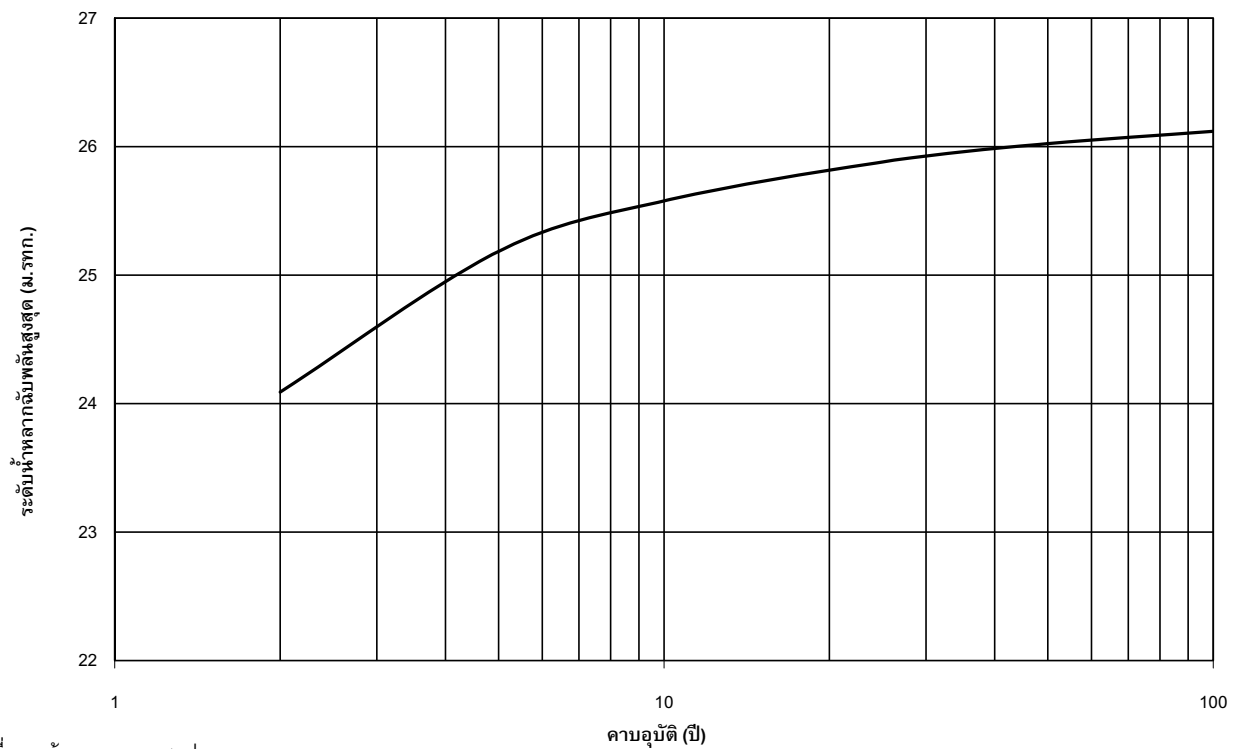
ตารางที่ ข-7(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากจลปฐนสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

รอบปี การเกิดซ้ำ (ปี)	ระดับน้ำหลากจากพหลิน (ม.รทก.)											
	C.2	P.2A	P.7A	P.17	W.1C	Y.1C	Y.4	Y.5	N.2B	N.5A	N.7A	N.14A
2	24.09	106.33	75.38	37.06	232.60	150.91	50.00	29.20	56.95	43.19	36.54	27.21
5	25.18	106.99	76.27	37.96	233.81	152.78	50.45	30.30	58.64	44.60	37.17	28.34
10	25.58	107.27	76.73	38.50	234.52	153.78	50.71	30.90	59.85	45.23	37.48	28.85
25	25.88	107.56	77.21	39.14	235.34	154.83	51.01	31.54	61.44	45.83	37.79	29.34
50	26.02	107.73	77.52	39.58	235.91	155.51	51.21	31.95	62.65	46.17	37.98	29.62
100	26.12	107.87	77.80	40.01	236.45	156.13	51.39	32.32	63.85	46.45	38.15	29.85

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจับพลัน

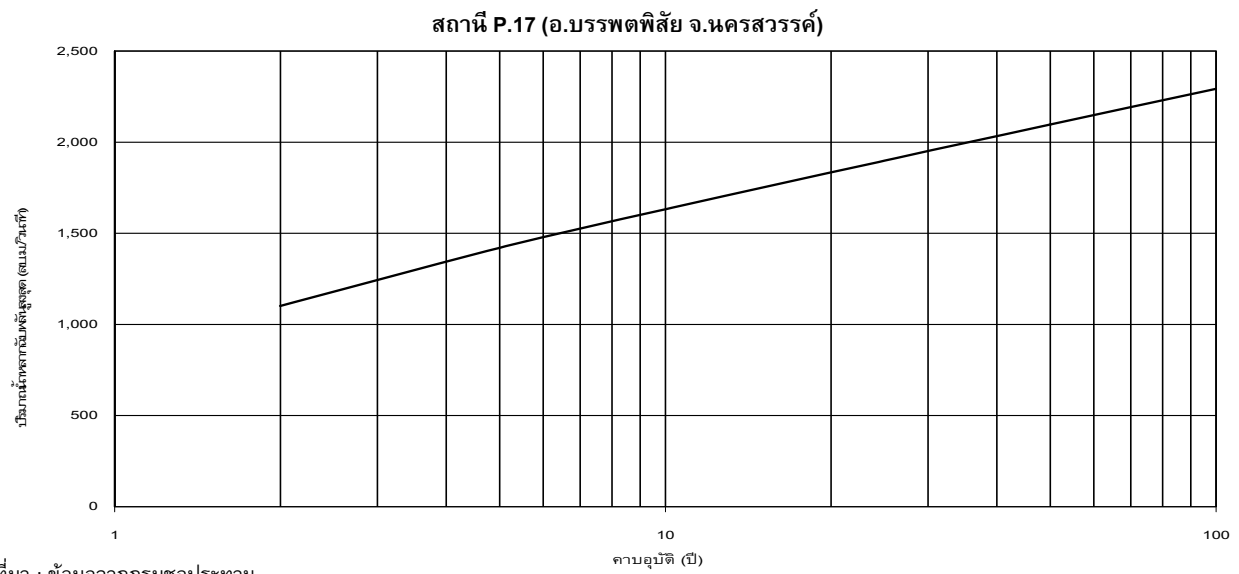
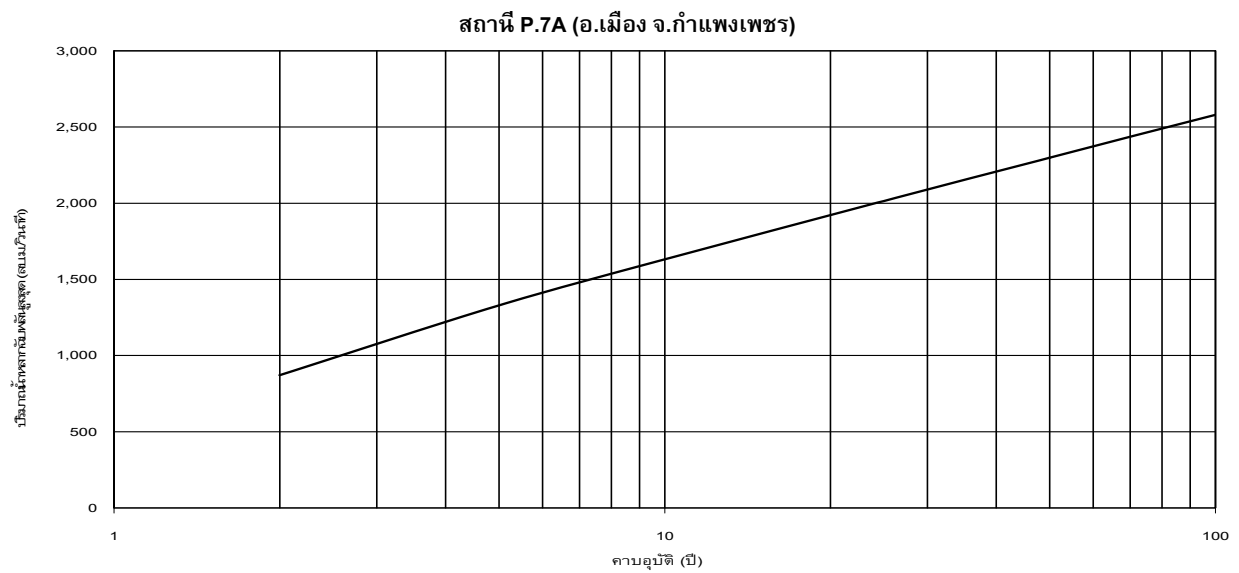
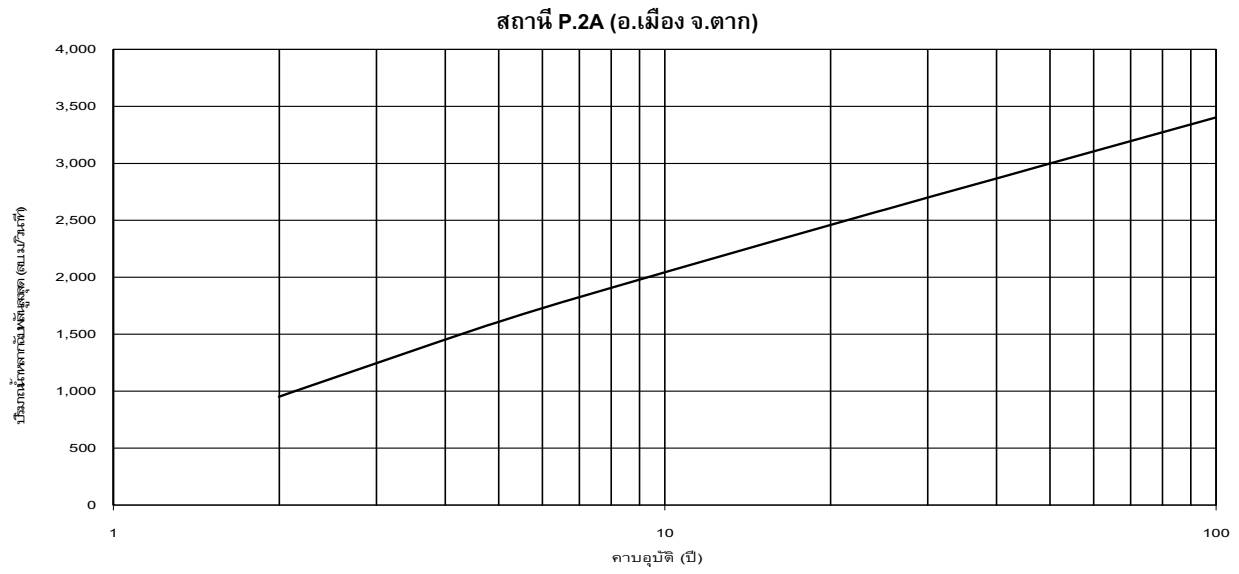


ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากจับพลัน



ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

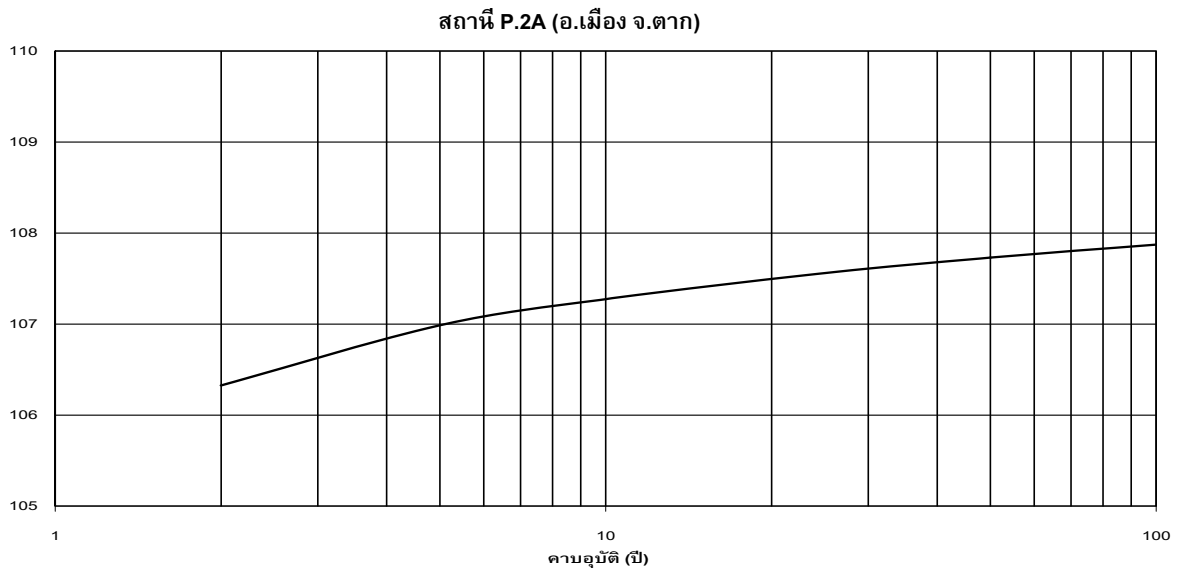
รูปที่ ข-4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจับพลันและระดับน้ำหลากจับพลันที่คาบอุบัติต่างๆของสถานี C.2



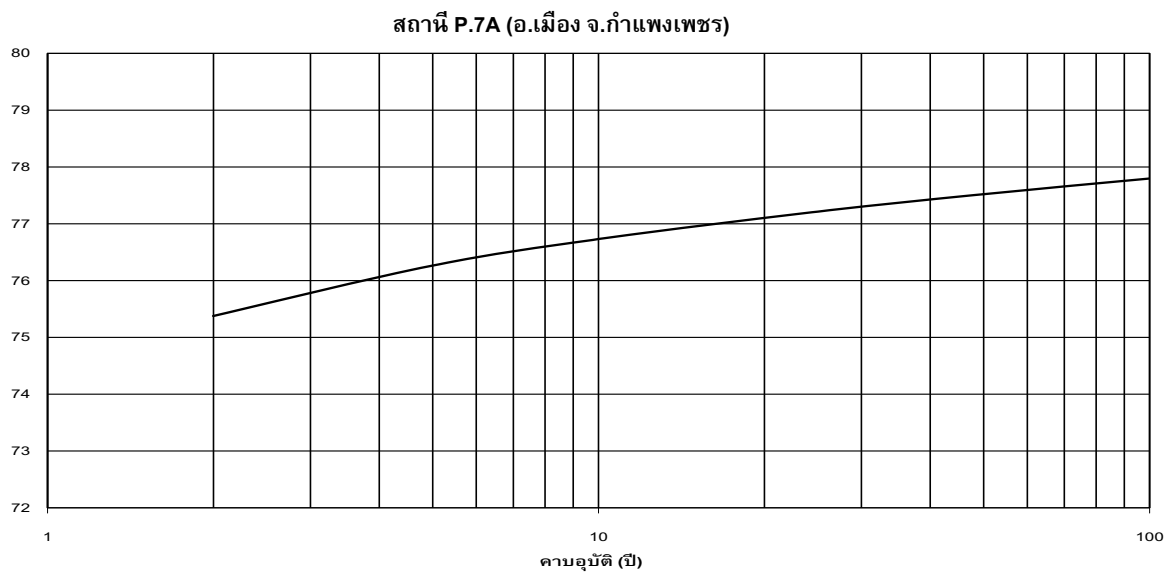
ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-5(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากนับพลันที่คาบอุบัติต่างๆของกลุ่มน้ำปิง

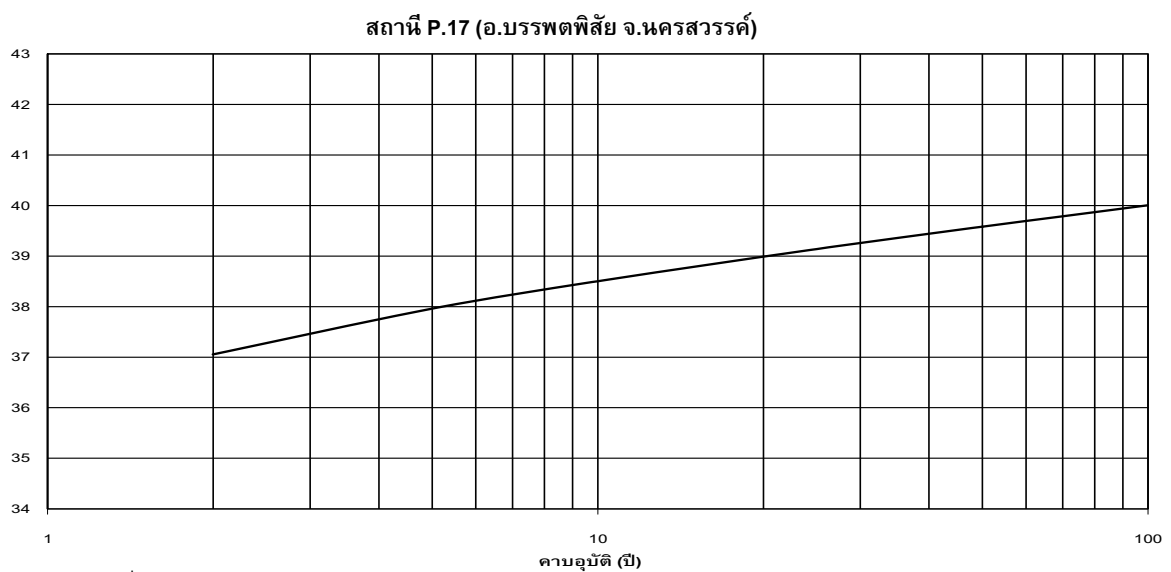
ระดับน้ำหลากตามสันเขื่อน (ม.รทก)



ระดับน้ำหลากตามสันเขื่อน (ม.รทก)



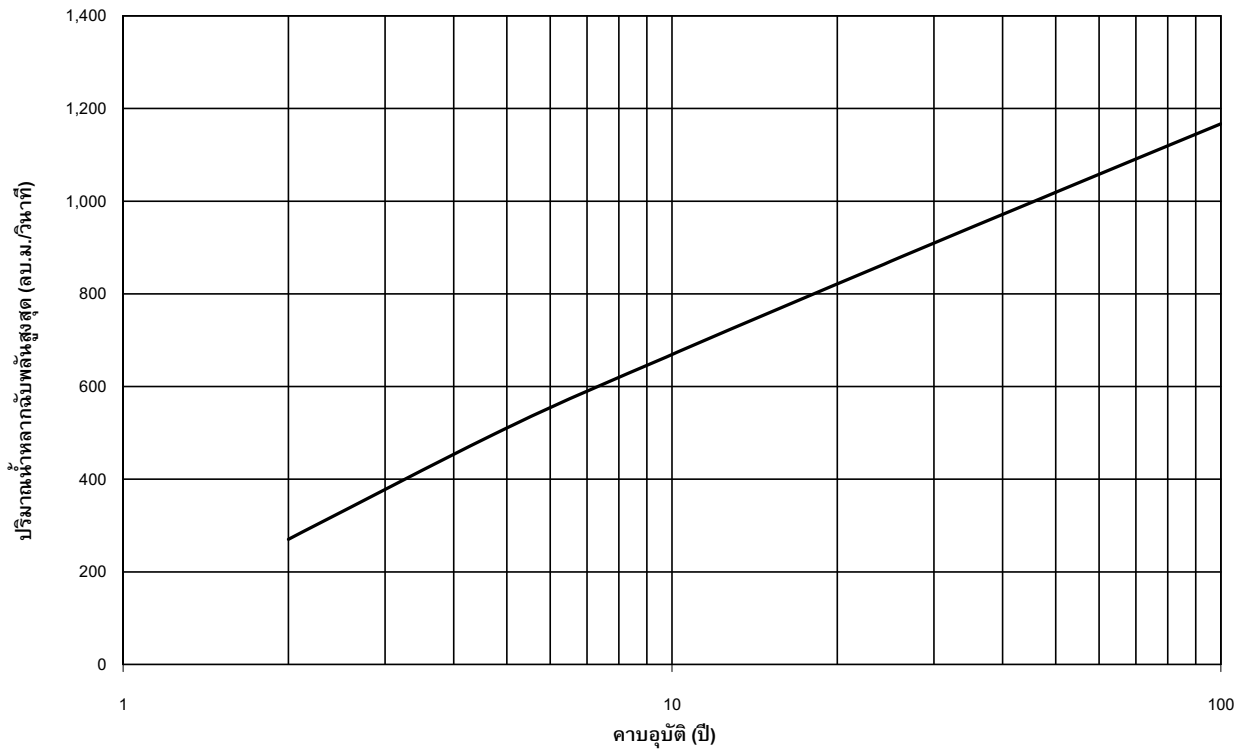
ระดับน้ำหลากตามสันเขื่อน (ม.รทก)



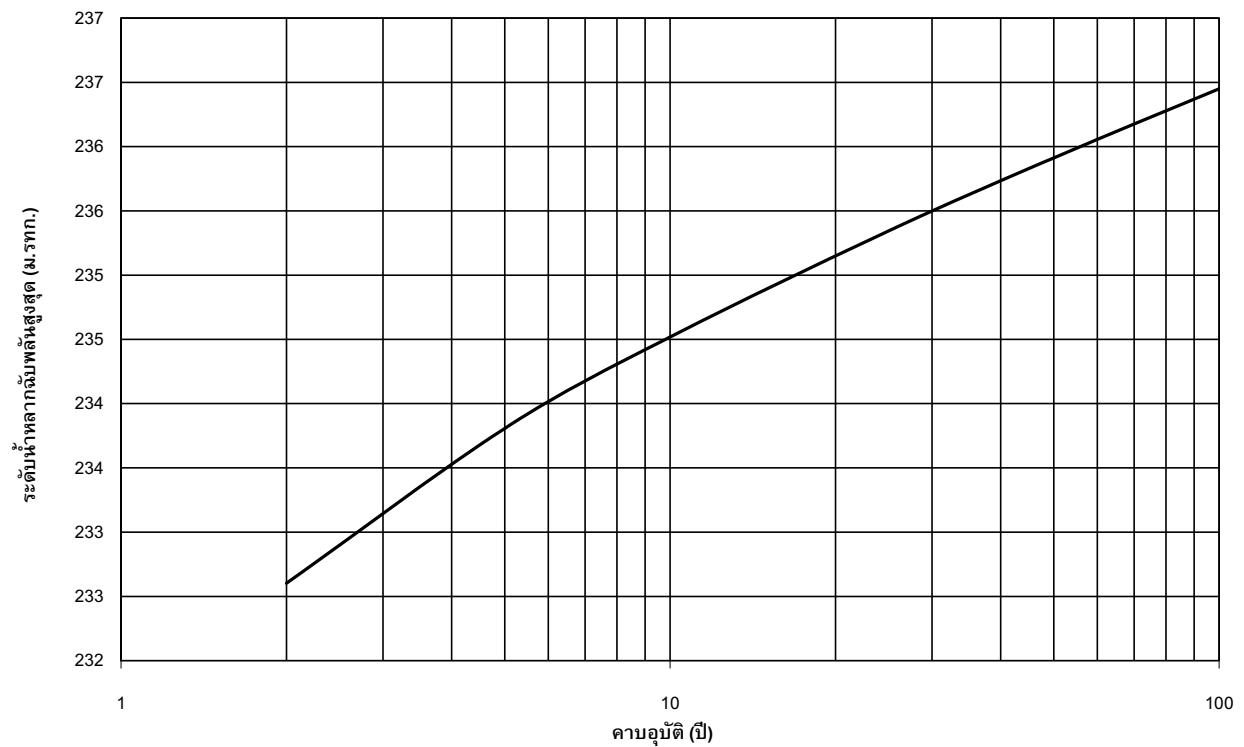
ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-5(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากนับพลันที่คาบอุบัติต่างๆของกลุ่มน้ำปิง

ผลวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจับพล้นสูงสุด สถานี W.1C (อ.เมือง จ.ลำปาง)



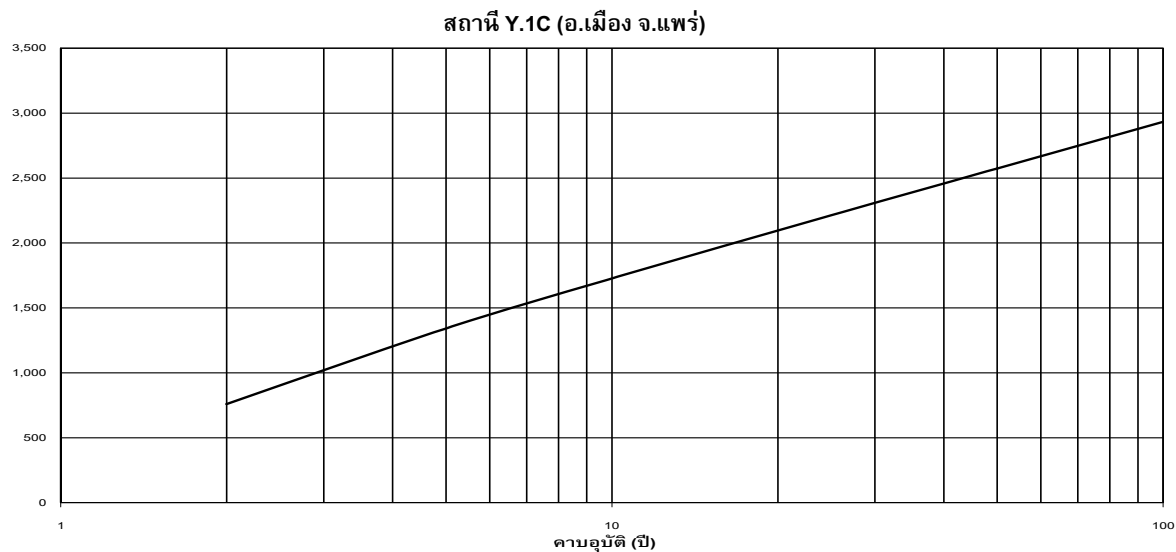
ผลวิเคราะห์ระดับน้ำหลากจับพล้นสูงสุด สถานี W.1C (อ.เมือง จ.ลำปาง)



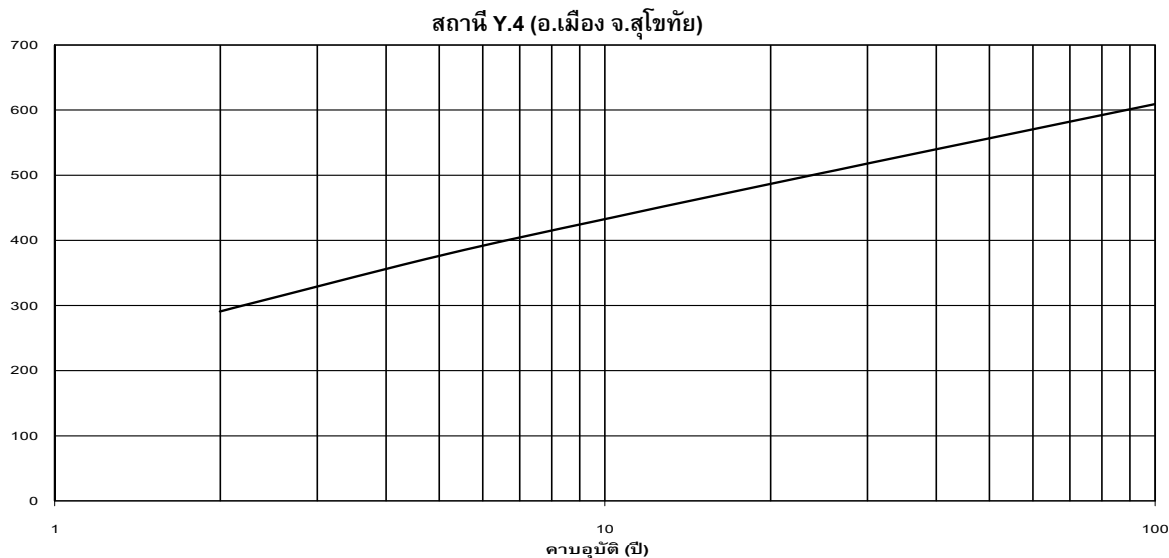
ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-6 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากจับพล้นและระดับน้ำหลากจับพล้นที่คาบอุบัติต่างๆของลุ่มน้ำวัง

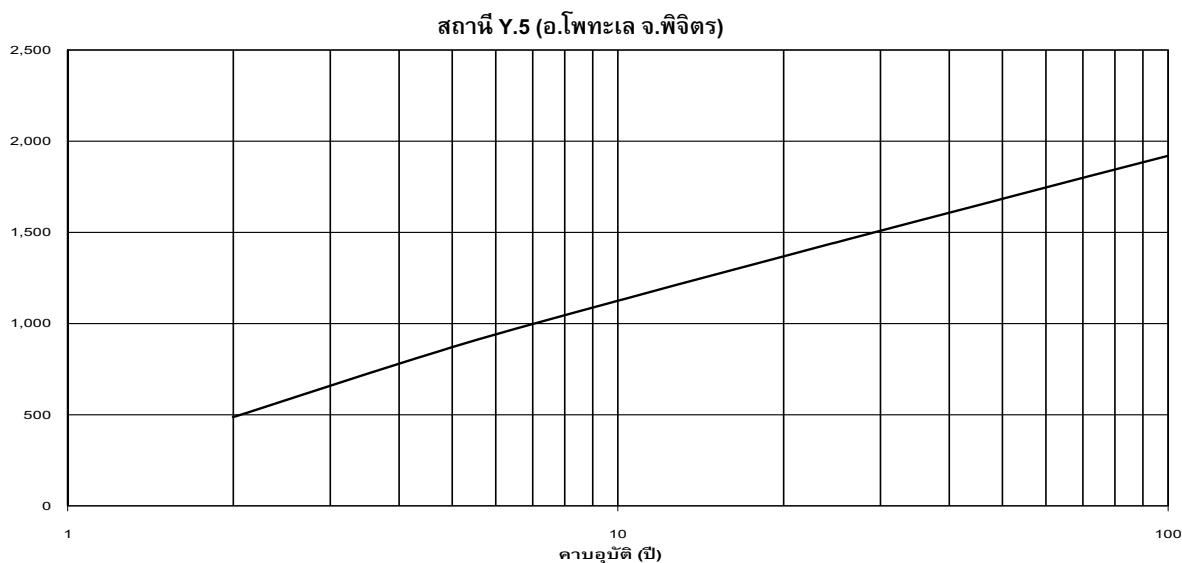
ปริมาณน้ำที่สถานีวัดห้วยหลวง (ส.แม่แก้ว)



ปริมาณน้ำที่สถานีวัดห้วยหลวง (ส.แม่แก้ว)



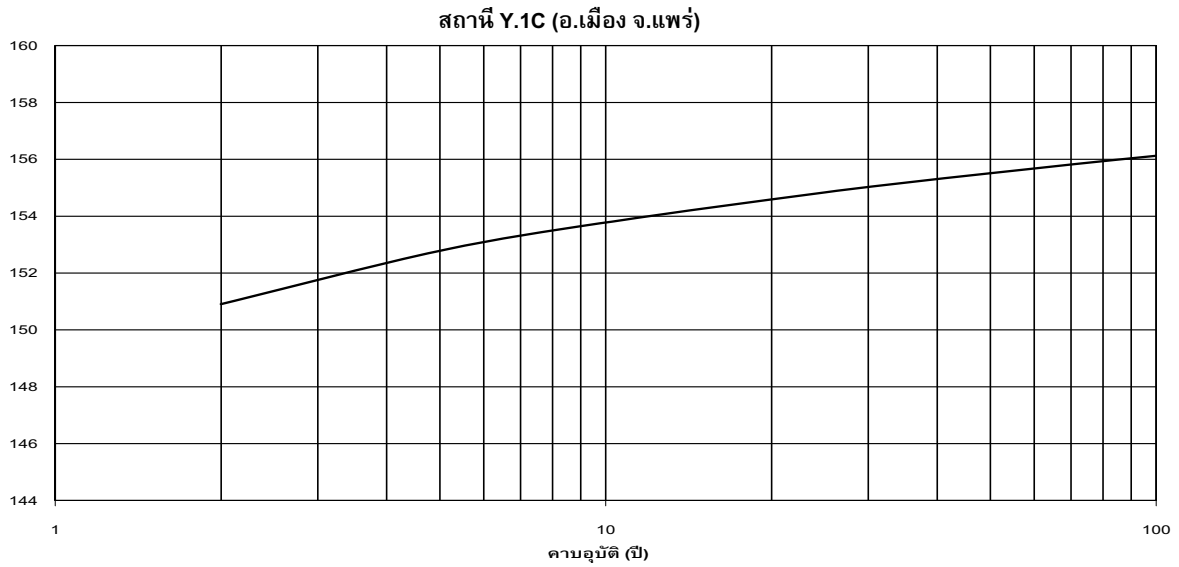
ปริมาณน้ำที่สถานีวัดห้วยหลวง (ส.แม่แก้ว)



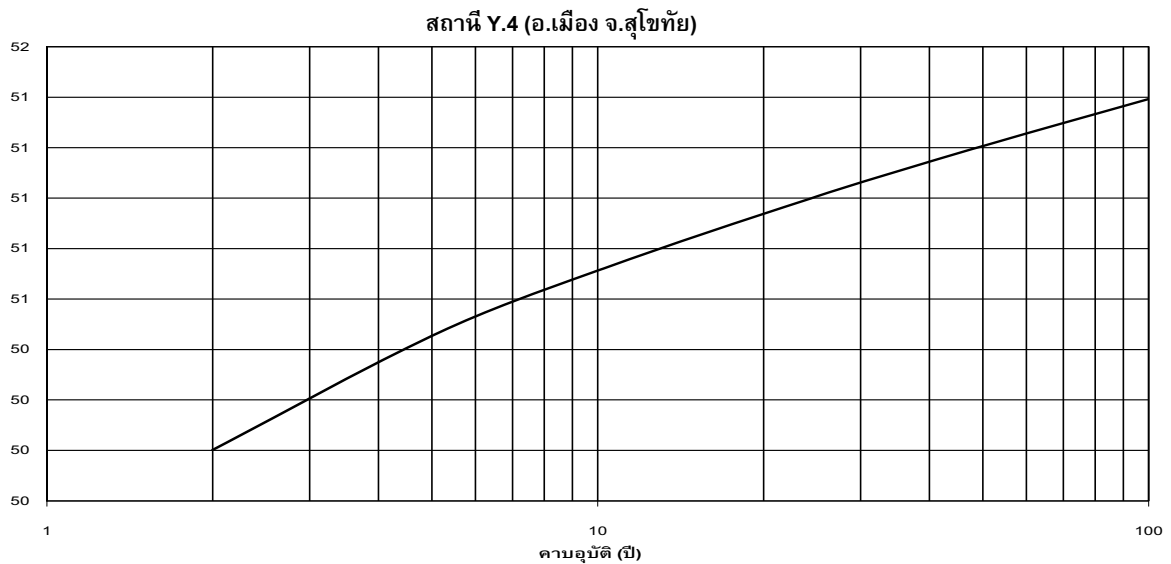
ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-7(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่างๆของกลุ่มน้ำยม

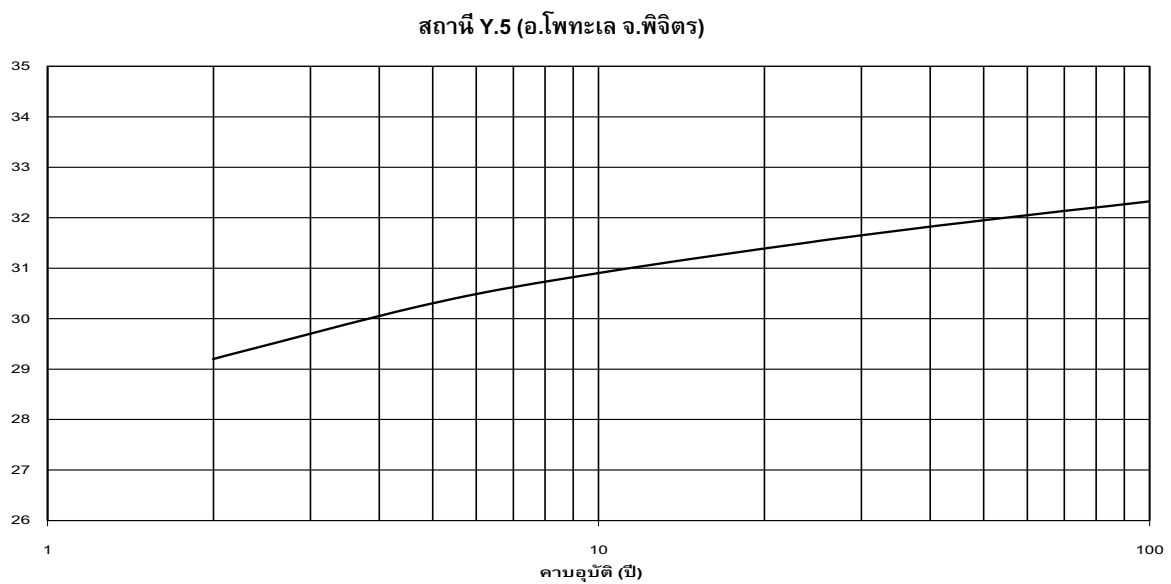
ระดับน้ำทะเลปานกลาง (ม.ทท.)



ระดับน้ำทะเลปานกลาง (ม.ทท.)



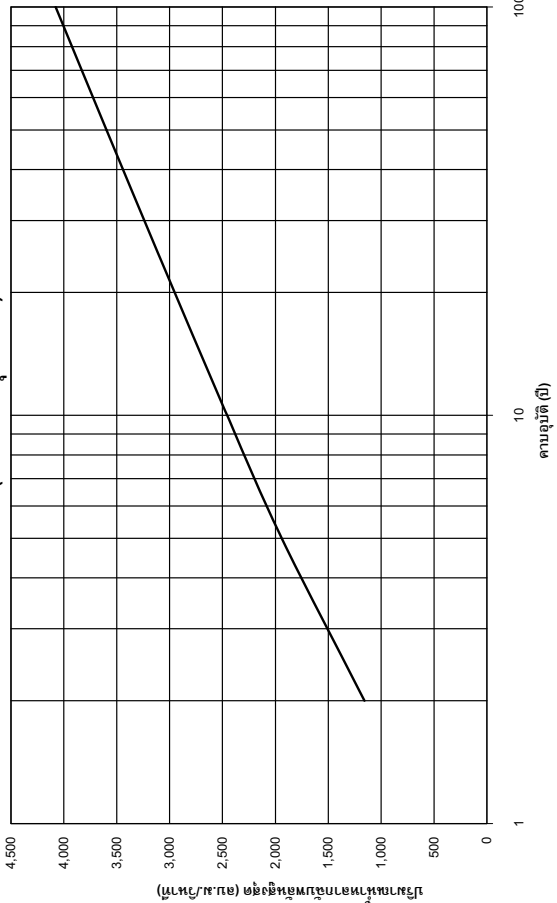
ระดับน้ำทะเลปานกลาง (ม.ทท.)



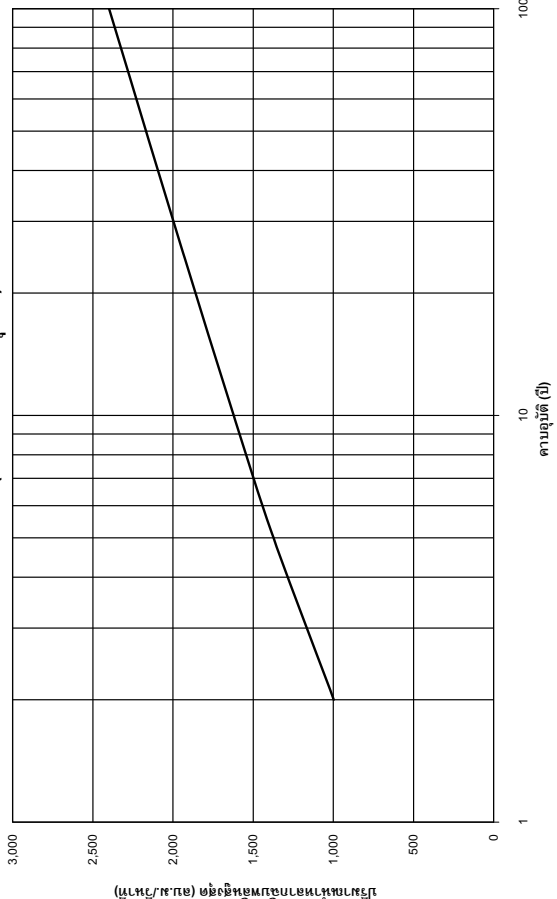
ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-7(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับแผนที่คาบอุบัติต่างๆของกลุ่มน้ำยม

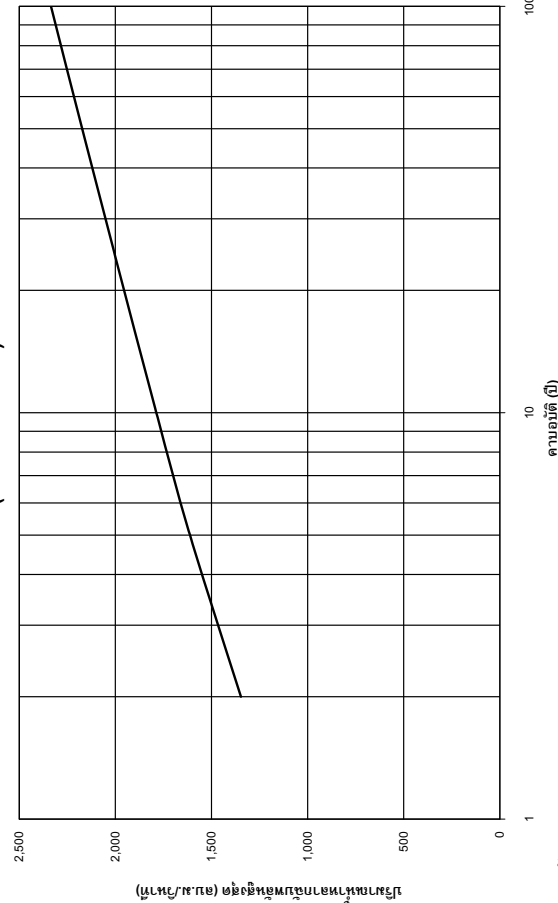
สถานี N.2B (อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์)



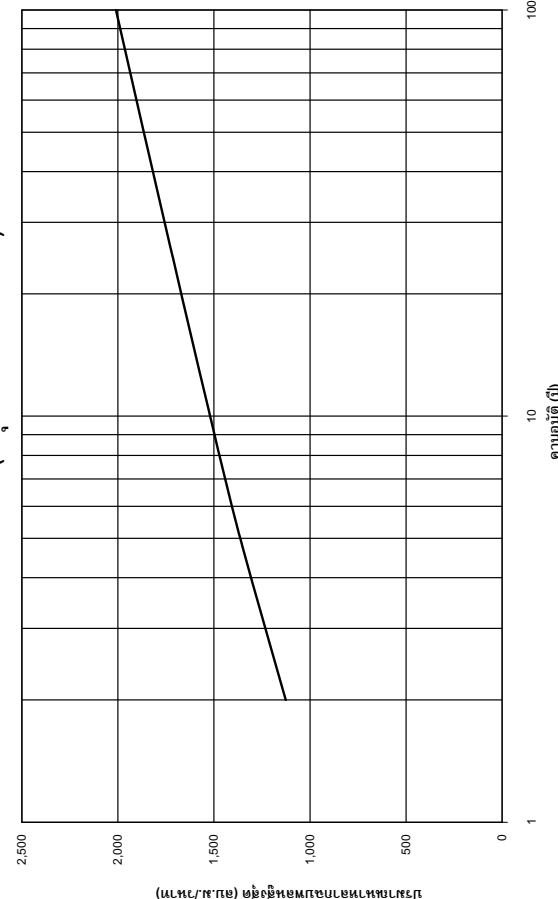
สถานี N.5A (อ.เมือง จ.พิษณุโลก)



สถานี N.7A (อ.เมือง จ.พิจิตร)



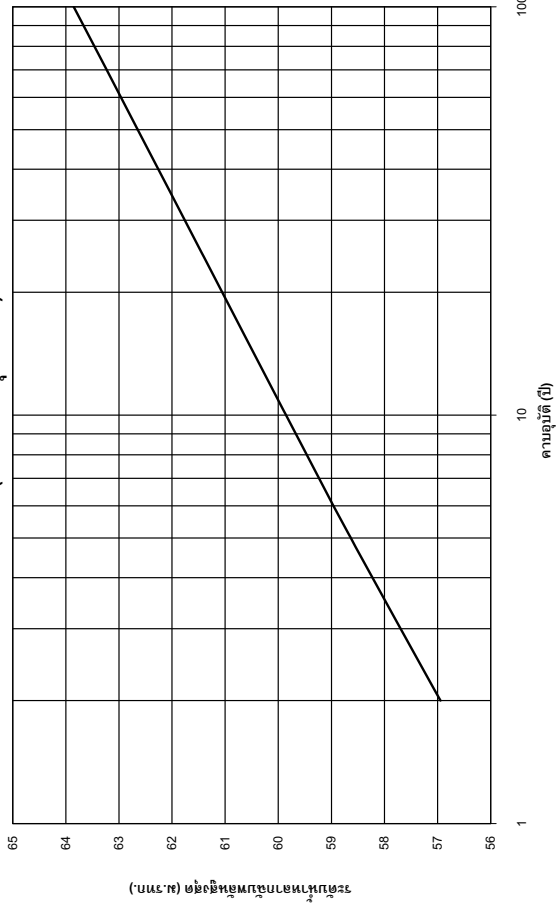
สถานี N.14A (อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์)



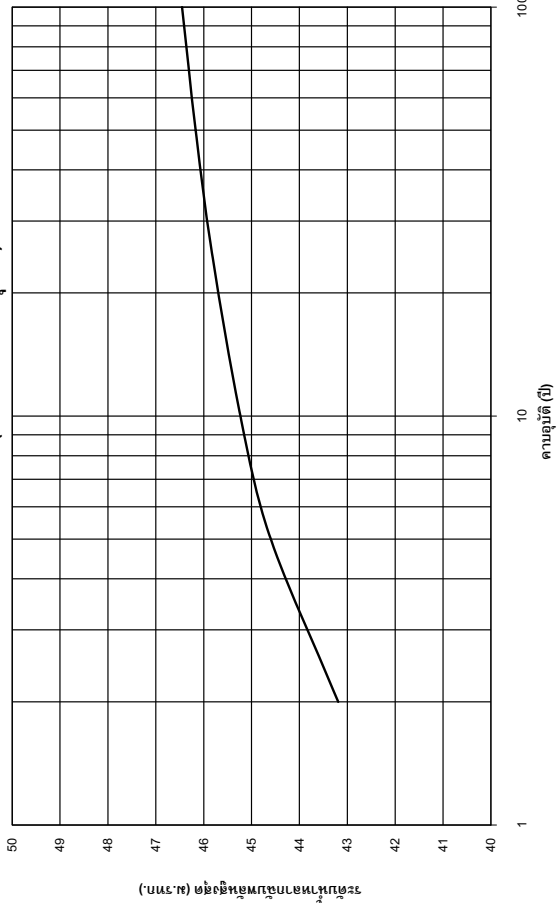
ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-8(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำน่าน

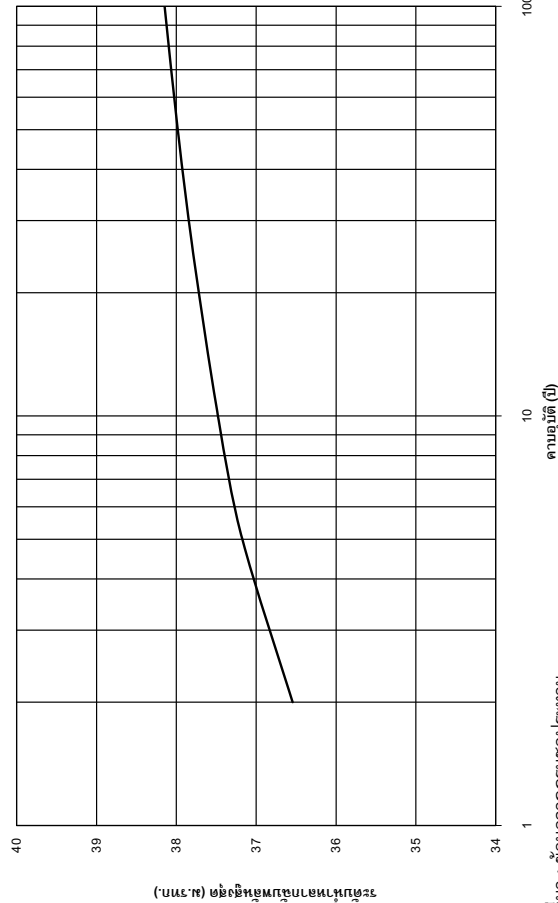
สถานี N.2B (อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์)



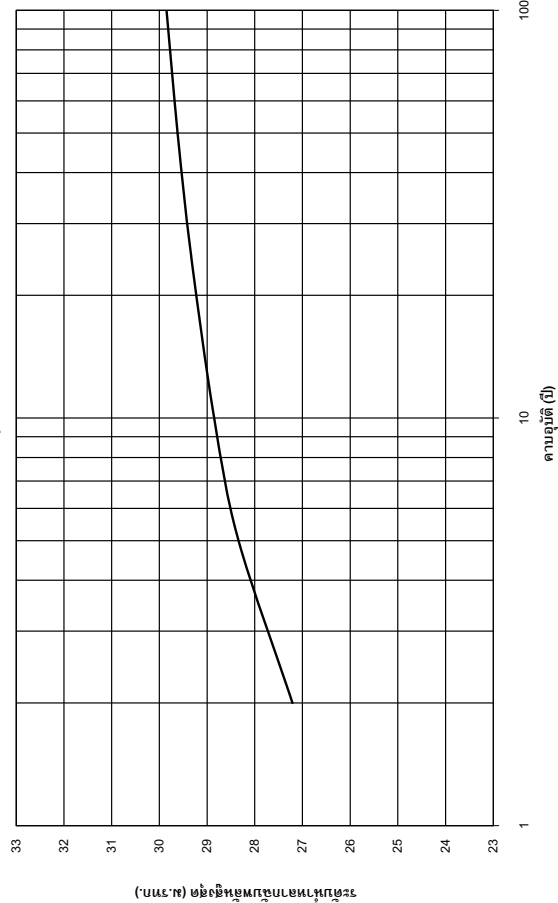
สถานี N.5A (อ.เมือง จ.พิษณุโลก)



สถานี N.7A (อ.เมือง จ.พิจิตร)



สถานี N.14A (อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์)



ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-8(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากกับพลินที่คาบอุบัติต่าง ๆ ของลุ่มน้ำน่าน

ข.3.2 สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

1) อุตุนิยมวิทยา

พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำป่าสัก สำหรับสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูฝนซึ่งเกิดขึ้นระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวซึ่งเกิดขึ้นระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงต้นเดือนพฤษภาคม นอกจากนั้นแล้ว พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุดีเปรสชันซึ่งเข้ามาสู่ลุ่มน้ำเป็นครั้งคราว

ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งอยู่จำนวน 9 สถานี ซึ่งประกอบด้วย สถานีตรวจอากาศกรุงเทพมหานคร สนามบินดอนเมือง สุพรรณบุรี ลพบุรี นครสวรรค์ หล่มสัก เพชรบูรณ์ วิเชียรบุรี และบัวชุม จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ได้นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยรายปี และช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ โดยแยกตามลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างทั้ง 4 ลุ่มน้ำ ดังสรุปในตารางที่ ข-8 และ ตารางที่ ข-9 ตามลำดับ ทั้งนี้ในการเลือกสถานีที่ใช้เป็นตัวแทนของแต่ละลุ่มน้ำสรุปได้ดังนี้

- ลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก ประกอบด้วย 5 สถานี คือ สถานีกรุงเทพมหานคร สนามบินดอนเมือง สุพรรณบุรี ลพบุรี และสถานีนครสวรรค์
- ลุ่มน้ำท่าจีน ประกอบด้วย 2 สถานี คือ กรุงเทพมหานคร และสุพรรณบุรี
- ลุ่มน้ำสะแกกรัง ประกอบด้วย 1 สถานี คือ นครสวรรค์
- ลุ่มน้ำป่าสัก ประกอบด้วย 5 สถานี คือ หล่มสัก เพชรบูรณ์ วิเชียรบุรี บัวชุม และลพบุรี

ตารางที่ ข-8 ค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี			
	เจ้าพระยา สายหลัก	ท่าจีน	สะแกกรัง	ป่าสัก
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	28.1	28.0	28.2	27.4
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	73.0	74.0	70.0	73.0
ความเร็วลม (นอต)	3.3	3.1	3.1	1.8
เมฆปกคลุม (หน่วย 0-10 อ็อกต้า)	6.3	6.8	5.6	5.5
ปริมาณการระเหยจากผิวดิน (มม.)	1,890.0	1,818.0	2,018.0	1,751.6

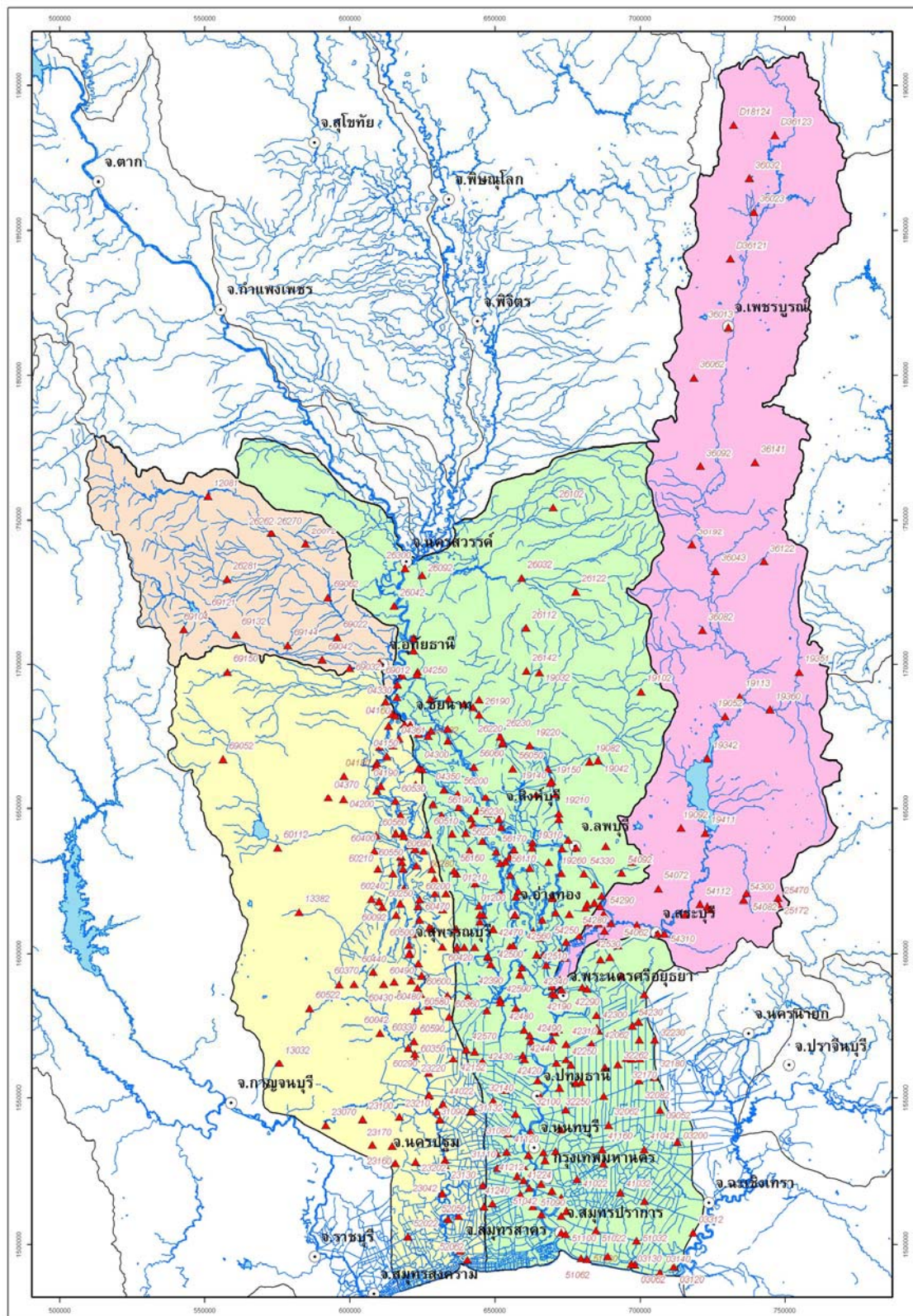
ตารางที่ ข-9 ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแยกตามลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ตัวแปรภูมิอากาศ	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน			
	เจ้าพระยา สายหลัก	ท่าจีน	สะแกกรัง	ป่าสัก
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	25.3 – 30.4	25.3 – 30.2	24.6 - 31.5	24.2 – 30.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	66.0 – 81.0	70.0 – 80.0	60.0 - 82.0	63.0 - 84.0
ความเร็วลม (นอต)	2.2 – 4.5	2.1 – 4.1	1.5 - 5.4	1.1 – 2.2
เมฆปกคลุม (หน่วย 0-10 อ็อกต้า)	4.0 – 8.6	4.8 – 8.8	2.9 - 8.6	2.7 - 8.7
ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ (มม.)	127.5 – 204.2	127.2 – 189.6	126.5 - 243.5	118.8 – 188.2

พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี 27.9 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 72.5 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วลมเฉลี่ยรายปี 2.83 นอต เมฆปกคลุมเฉลี่ย 6.05 และปริมาณการระเหยจากผิวน้ำเฉลี่ย 1,869.4 มิลลิเมตรต่อปี โดยในลุ่มน้ำหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างนั้น พบว่า ลุ่มน้ำสะแกกรังมีอุณหภูมิและปริมาณการระเหยจากผิวน้ำเฉลี่ยรายปีสูงที่สุด คือ 28.2 องศาเซลเซียส และ 2,018 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ ในขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์ของลุ่มน้ำสะแกกรังมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 70 เปอร์เซ็นต์ และพบว่า ในลุ่มน้ำป่าสักมีอุณหภูมิ ความเร็วลม เมฆปกคลุม และปริมาณการระเหยจากผิวน้ำเฉลี่ยรายปีต่ำที่สุด คือ 27.4 องศาเซลเซียส 1.8 นอต 5.5 อ็อกต้า และ 1,751.6 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ

2) ปริมาณฝน

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับปริมาณฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างนั้น ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน (กรมทรัพยากรน้ำ, กันยายน 2549) และโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (กรมทรัพยากรน้ำ, มีนาคม 2546) จากผลการศึกษา พบว่า จำนวนสถานีในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีทั้งสิ้น 222 สถานี ดังแสดงในรูปที่ ข-9 โดยสถานีเหล่านี้ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก 136 สถานี ลุ่มน้ำท่าจีน 32 สถานี ลุ่มน้ำสะแกกรัง 9 สถานี และลุ่มน้ำป่าสัก 45 สถานี จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยโดยวิธีคณิตศาสตร์ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีค่าประมาณ 1,122 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทยซึ่งมีค่าประมาณ 1,426 มิลลิเมตรต่อปี โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างสรุปดังในตารางที่ ข-9 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณฝนในฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) มีค่าเฉลี่ยประมาณ 979 มิลลิเมตร ในขณะที่ปริมาณฝนในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) มี



รูปที่ ข-9 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

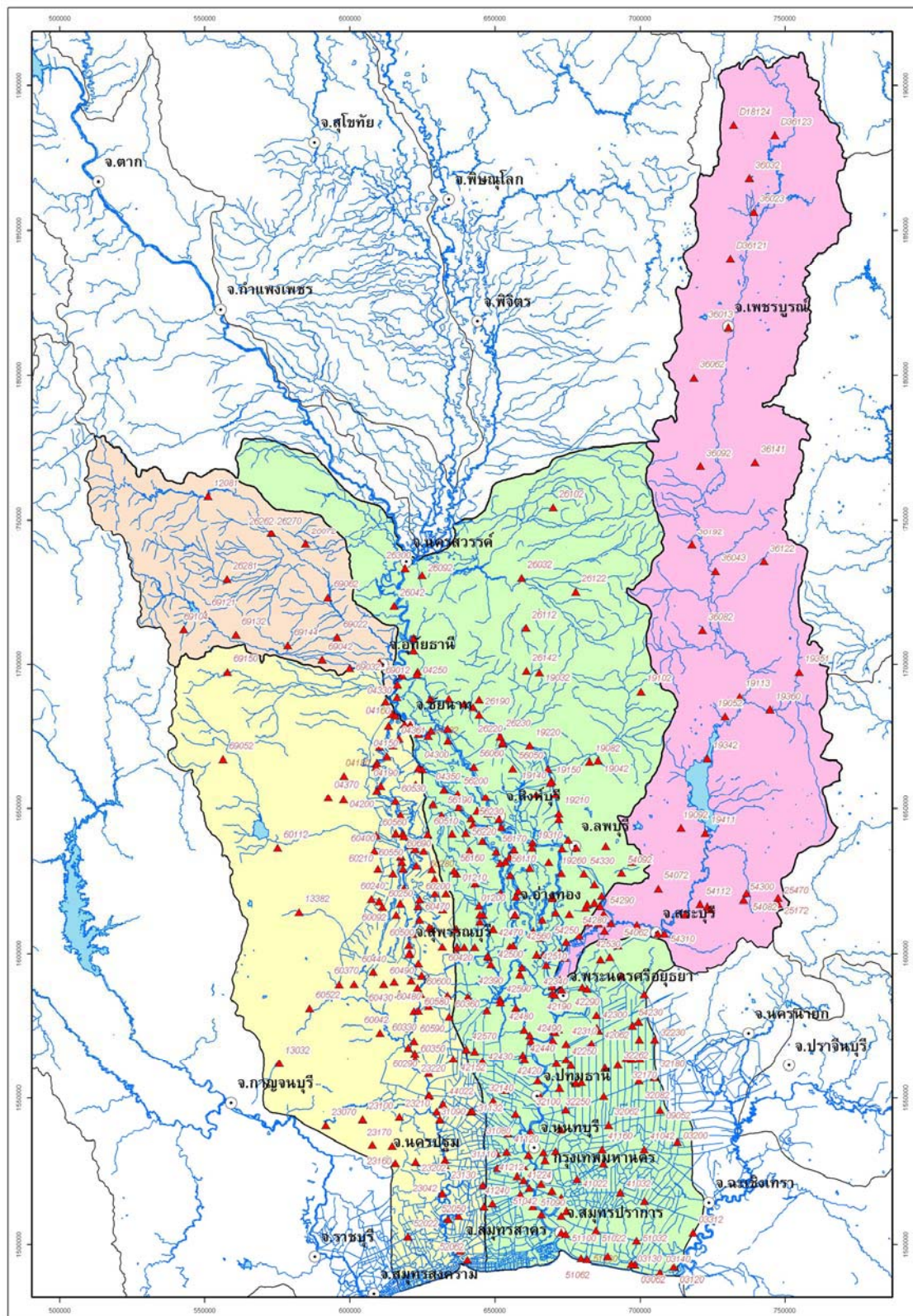
ค่าเฉลี่ยประมาณ 143 มิลลิเมตร ซึ่งคิดเป็นประมาณ 87 และ 13 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ โดยปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 251 มิลลิเมตร สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนของกลุ่มน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างดังแสดงในตารางที่ ข-10

1. ลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก มีปริมาณฝนเฉลี่ยปีละ 1,115 มิลลิเมตร โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 978 และ 137 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 88 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ โดยปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 254 มิลลิเมตร และต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนธันวาคมและมกราคม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 6 มิลลิเมตร
2. ลุ่มน้ำท่าจีน มีปริมาณฝนเฉลี่ยปีละ 973 มิลลิเมตร โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 857 และ 116 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 88 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ โดยปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 239 มิลลิเมตร และต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนมกราคม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 4 มิลลิเมตร
3. ลุ่มน้ำสะแกกรัง มีปริมาณฝนเฉลี่ยปีละ 1,201 มิลลิเมตร โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 1,027 และ 174 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 86 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ โดยปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 260 มิลลิเมตร และต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนธันวาคม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 4 มิลลิเมตร
4. ลุ่มน้ำป่าสัก มีปริมาณฝนเฉลี่ยปีละ 1,227 มิลลิเมตร โดยเป็นปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 1,052 และ 175 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 86 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย ตามลำดับ โดยปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 251 มิลลิเมตร และต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนธันวาคม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 5 มิลลิเมตร

จากข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของแต่ละสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำข้างเคียง ได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้สร้างแผนที่แสดงเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ดังแสดงในรูปที่ ข-10

ตารางที่ ข-10 ปริมาณเฉลี่ยรายเดือนของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ลำดับ ที่	ลุ่มน้ำ	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน (มม.)														
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ทั้งปี
1	ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	60	142	125	137	167	251	157	30	6	6	12	29	979	143	1,122
2	ลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก	56	139	124	135	165	254	161	31	6	6	12	26	978	137	1,115
3	ลุ่มน้ำท่าจีน	46	114	95	110	126	239	173	32	5	4	7	22	857	116	973
4	ลุ่มน้ำสะแกกรัง	68	161	127	133	162	260	184	44	4	6	17	35	1027	174	1,201
5	ลุ่มน้ำป่าสัก	83	165	148	160	201	251	127	23	5	7	15	42	1052	175	1,227



รูปที่ ข-9 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

3) ปริมาณน้ำท่า

ปริมาณน้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ประกอบด้วย ปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก ท่าจีน สะแกกรัง และป่าสัก รวมทั้งปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนซึ่งประกอบด้วย ลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน โดยปริมาณน้ำท่าในแต่ละลุ่มน้ำสายหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างสรุปได้ดังนี้

1. ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ได้จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้มีการวิเคราะห์ไว้ในรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน (กรมทรัพยากรน้ำ, กันยายน 2549) และโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (กรมทรัพยากรน้ำ, มีนาคม 2546) โดยปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติแยกตามลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างสรุปไว้ในตารางที่ ข-11

จากตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีค่าประมาณ 7,286.8 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ลุ่มน้ำป่าสักมีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติมากที่สุดคือเฉลี่ยปีละ 2,913.7 ล้าน ลบ.ม. ลุ่มน้ำสะแกกรังมีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติน้อยที่สุดคือเฉลี่ยปีละ 1,203.3 ล้าน ลบ.ม. สำหรับปริมาณน้ำท่ารวมของทุกลุ่มน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,286.8 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งคิดเป็นน้ำท่าในฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 6,171.9 และ 1,114.9 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ คิดเป็น 85 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ตามลำดับ

2. ปริมาณน้ำท่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน นั้น สามารถอ้างอิงได้จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่า C.2 ซึ่งตั้งอยู่ที่ บ้านไผ่ล้อม อ.เมือง จ.นครสวรรค์ จากสถิติข้อมูลน้ำท่าระหว่างปี พ.ศ. 2495 ถึง 2544 พบว่า มีค่าเฉลี่ยรายปีประมาณ 22,230 ล้าน ลบ.ม. โดยเป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 6,171.9 และ 1,114.9 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็น 85 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่าจากผลการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านพัฒนาแหล่งน้ำและการชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน มีผลให้ปริมาณน้ำท่าในแม่น้ำเจ้าพระยามีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยดูได้จากการเปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่า C.2 (พื้นที่รับน้ำฝน 110,569 ตร.กม.) ซึ่งตั้งอยู่ที่ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 ถึง 2544 กับข้อมูลในอดีตที่สถานีวัดน้ำ

ตารางที่ ข-11 ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติแยกตามลุ่มน้ำหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนล่าง

ลำดับ ที่	ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												รวม (ล้าน ลบ.ม.)		
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รายปีเฉลี่ย
1	เจ้าพระยาสายหลัก	20,523.4	29.0	66.1	69.2	81.3	175.0	668.2	468.5	101.8	46.8	23.9	19.5	25.0	1,528.3	246.0	1,774.3
2	สะแกกรัง	4,906.5	10.2	39.4	65.5	53.5	78.2	263.8	450.9	148.6	42.4	23.9	17.0	10.0	951.2	252.1	1,203.3
3	ป่าสัก	15,625.9	38.4	90.9	160.8	197.1	414.5	896.7	749.0	164.3	80.7	52.1	36.0	33.3	2,509.0	404.7	2,913.7
4	ท่าจีน	13,477.1	10.3	49.7	40.7	31.9	67.8	451.5	541.9	136.7	28.4	17.6	9.7	9.3	1,183.4	212.1	1,395.4
	รวม	54,532.9	88.0	246.1	336.1	363.8	735.5	2,280.1	2,210.3	551.3	198.3	117.6	82.2	77.6	6,171.9	1,114.9	7,286.8

ที่มา : รายงานโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2546)

ท่า C.1 (พื้นที่รับน้ำฝน 118,816 ตร.กม.) ซึ่งตั้งอยู่ที่ อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2448 ถึง 2494 พบว่า สองสถานีนี้นี้มีพื้นที่รับน้ำฝนต่างกันเพียง 8,247 ตร.กม. แต่ปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่าทั้งสองซึ่งมีช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกันนั้นมีค่ารายปีเฉลี่ยแตกต่างกันถึง 6,852 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี (รูปที่ ข-11) จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำท่ามีแนวโน้มลดลง ซึ่งเป็นผลจากการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเพิ่มมากขึ้น

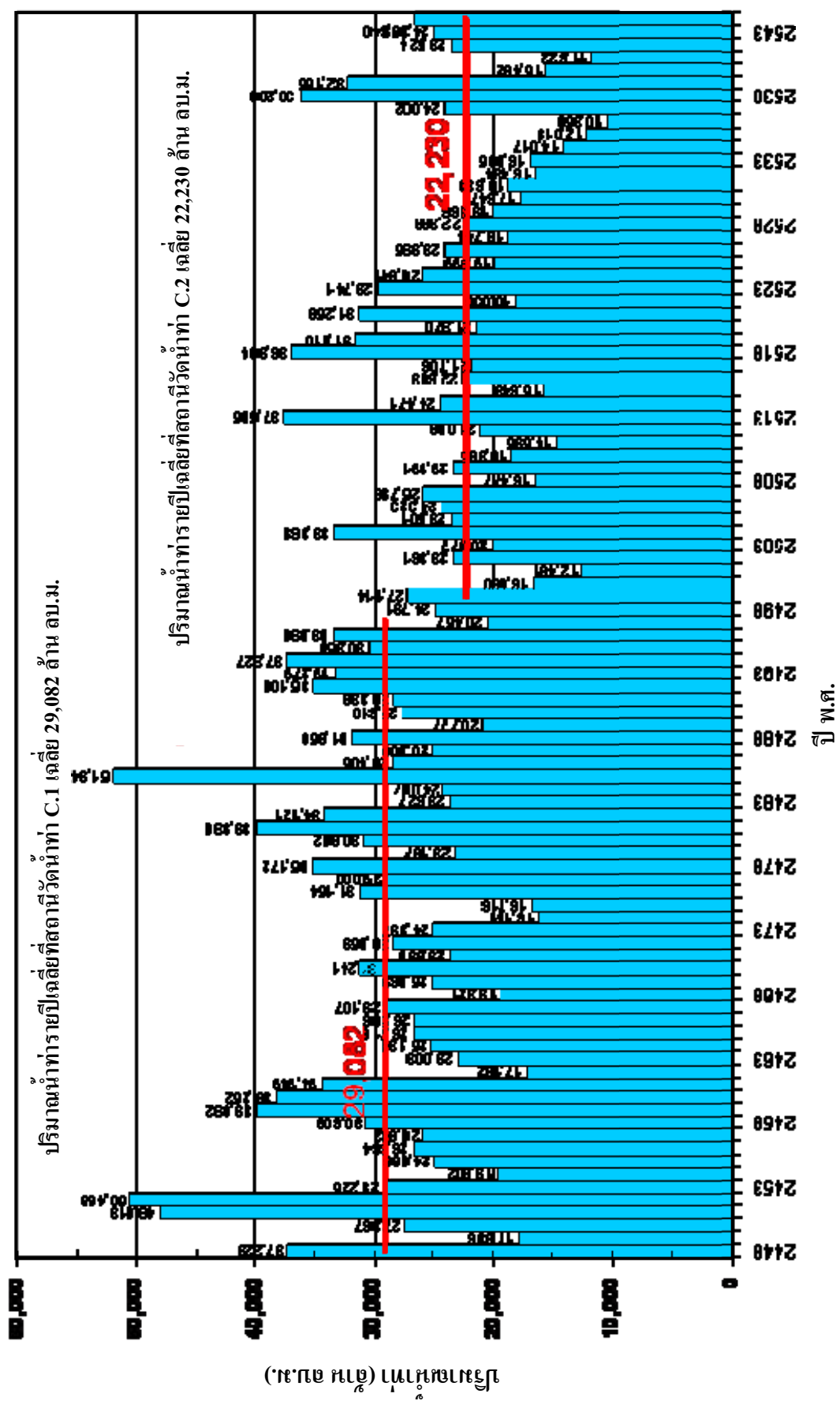
จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำท่า C.2 ได้นำมาวิเคราะห์การแพร่กระจายของปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั้งก่อนและหลังการสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ โดยช่วงก่อนสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์คือระหว่าง พ.ศ. 2494 ถึง 2506 และช่วงหลังสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์คือระหว่าง พ.ศ. 2515 ถึง 2544 โดยปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในช่วงดังกล่าวแสดงดังในตารางที่ ข-12

ตารางที่ ข-12 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของสถานี C.2

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

เดือน ช่วงเวลา	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ทั้งปี
สถานี C.2 ก่อน สร้างเขื่อนภูมิ พลและสิริกิติ์	167	395	928	1,312	3,095	5,498	7,494	3,457	1,087	477	284	216	18,722	5,688	24,410
สถานี C.2 หลัง สร้างเขื่อนภูมิ พลและสิริกิติ์	1,169	1,327	1,471	1,404	2,061	3,282	4,337	2,776	1,389	725	866	1,197	13,882	8,122	22,004

จากตารางทั้งสองสรุปสาระสำคัญได้ว่า ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่สถานีวัดน้ำท่า C.2 ก่อนการสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ มีค่าประมาณ 24,410 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.ถึง เม.ย.) เท่ากับ 5,688 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งคิดเป็น 23.3 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี แต่ภายหลังการสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์แล้ว ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในฤดูแล้งเพิ่มขึ้นเป็น 8,122 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งคิดเป็น 36.9 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี และสำหรับในช่วงฤดูฝนก่อนสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 18,722 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งคิดเป็น 76.7 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี หลังจากการสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์แล้วปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยจะลดลงเหลือเพียง 13,882 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งคิดเป็น 63.1 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี



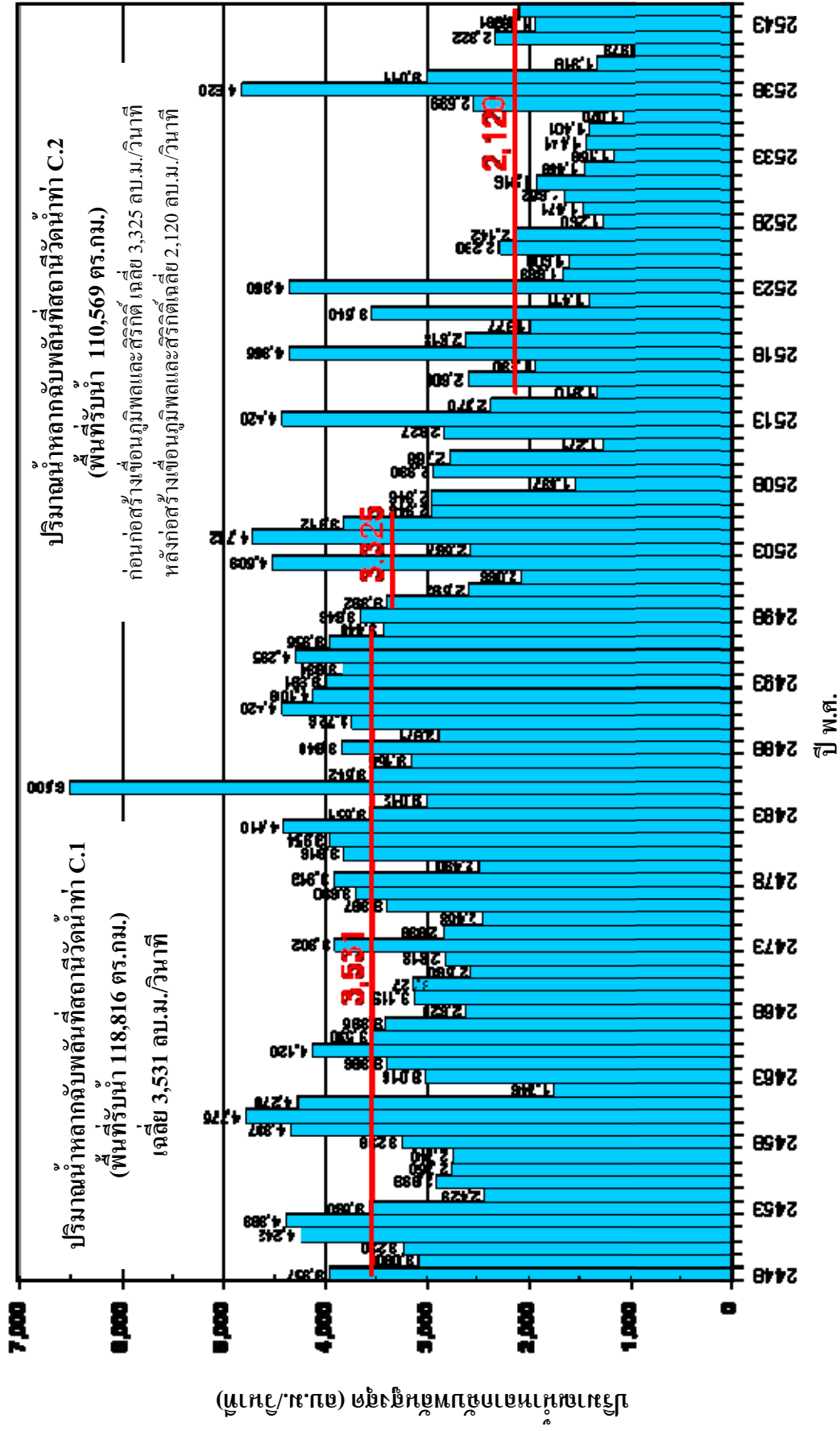
รูปที่ ข-11 ปริมาณน้ำทำเฉลี่ยรายปีที่สถานีวัดน้ำทำ C.1และ C.2

เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำท่าต่ำสุดที่เกิดขึ้นในเดือนเมษายนและปริมาณน้ำท่าสูงสุดซึ่งเกิดขึ้นในเดือนตุลาคม ทั้งก่อนและหลังการสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ พบว่าปริมาณน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำ C.2 ในเดือนเมษายนช่วงก่อนสร้างเขื่อนมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 167 ล้าน ลบ.ม. (64.6 ลบ.ม.ต่อวินาที) และหลังจากการสร้างเขื่อนแล้วปริมาณน้ำท่าในเดือนเมษายนมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 1,169 ล้าน ลบ.ม. (450.9 ลบ.ม.ต่อวินาที) สำหรับปริมาณน้ำท่าในเดือนตุลาคมก่อนสร้างเขื่อนมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,494 ล้าน ลบ.ม. (2,891.3 ลบ.ม.ต่อวินาที) และหลังจากการสร้างเขื่อนแล้วปริมาณน้ำท่าในเดือนตุลาคมมีค่าเฉลี่ยลดลงเหลือ 4,337 ล้าน ลบ.ม. (1,673.1 ลบ.ม.ต่อวินาที) จากปริมาณน้ำท่าที่ลดลงในฤดูฝนและเพิ่มขึ้นในฤดูแล้งได้มีส่วนช่วยทำให้พื้นที่บริเวณท้ายเขื่อนทั้งสองลดความรุนแรงในการเกิดอุทกภัยและสามารถบรรเทาปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำได้อย่างชัดเจน

4) ปริมาณน้ำหลากและระดับน้ำหลาก

ปริมาณน้ำหลากของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ประกอบด้วย ปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลัก ท่าจีน สะแกกรัง และป่าสัก รวมทั้งปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลปริมาณน้ำหลากจับพลันที่สถานีวัดน้ำท่า C.1 และ C.2 ดังแสดงในรูปที่ ข-12 โดยปริมาณน้ำหลากจับพลันที่สถานีวัดน้ำท่า C.1 เก็บข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2448-2498 และสถานีวัดน้ำท่า C.2 เก็บข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2499-2544 ควบคู่ไปกับการพิจารณาปริมาณน้ำในช่วงก่อนสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ (พ.ศ.2499 ถึง 2506) และช่วงหลังสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ (พ.ศ. 2515 ถึง 2544) จะพบว่า ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่สถานีวัดน้ำท่า C.1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,531 ลบ.ม.ต่อวินาที และสำหรับปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่สถานีวัดน้ำท่า C.2 นั้น พบว่าในช่วงก่อนการสร้างเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3,325 ลบ.ม.ต่อวินาที และภายหลังการสร้างเขื่อนมีปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยลดลงเหลือเพียง 2,120 ลบ.ม.ต่อวินาที ดังนั้นการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ ดังเช่นการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ จึงสามารถช่วยบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างได้เป็นอย่างดี



รูปที่ ๒-12 ปริมาณน้ำหลากฉัปลันสงสรายปที่สถานวดน้ำท่า C.1และ C.2

ปริมาณน้ำหลากสูงสุดและระดับน้ำหลากสูงสุดในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างบริเวณพื้นที่
ชุมชนดังแสดงในตารางที่ ข-13 โดยผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากและระดับน้ำ
หลากที่คาบอุบัติต่าง ๆ ทั้งวิธี Gumbel Distribution และวิธี Log Pearson Type III
มาแสดงในตารางที่ ข-14 และรูปที่ ข-13

ตารางที่ ข-13 ปริมาณน้ำหลากจับพลันสูงสุดและระดับน้ำหลากจับพลันสูงสุดในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ปี พ.ศ.	สถานี C.3		สถานี C.13		สถานี C.7A		สถานี C.29		สถานี C.22	
	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)
2490			3,108.00	15.48						
2491			3,535.00	15.75						
2492			3,547.00	15.69						
2493		10.57	3,575.00	15.70						
2494		10.55	3,524.00	15.64						
2495		10.61	3,875.00	15.77						
2496		10.52	3,002.00	15.53						
2497		10.51	3,060.00	15.33						
2498		10.56	3,600.00	15.47						
2499		10.63	3,650.00	15.61						
2500		10.58	2,670.00	14.98						
2501		11.15	2,295.00	14.63						
2502		10.99	4,395.00	16.15						
2503		10.37	2,095.00	14.16						
2504		11.14	3,985.00	16.00						1.90
2505		11.20	3,609.00	16.03						1.90
2506		10.76	2,628.00	14.85						1.84
2507		11.21	3,475.00	15.89						2.12
2508		8.59	1,140.00	11.56						1.59
2509		10.51	2,349.00	14.23						1.85
2510		10.30	1,985.00							1.42
2511		6.77	588.00							1.20
2512		10.55	2,047.00							1.78
2513		11.72	4,049.00							2.03
2514		9.50	1,560.00			6.38				1.84
2515		8.46	1,129.00			5.53				1.60
2516		10.07	1,910.00			6.28				1.74
2517		10.56	2,089.00			6.42				1.87
2518		11.69	3,977.00	16.27		7.05				2.26
2519		9.23	1,798.00		1,573.60	6.22				1.82
2520		8.17	1,392.00		1,132.60	5.43				1.60
2521		11.59	3,769.00		2,920.00	6.02				2.22
2522		7.50	1,176.00		1,017.70					1.52
2523		11.81	3,804.00		3,670.00					2.21
2524		8.27	1,419.00		1,186.40					1.60
2525		6.96	941.00		814.00	4.40				1.50
2526		11.84	3,290.00		3,700.00	7.80				2.17
2527		5.27	587.20		648.00	6.67				1.34
2528		9.17	2,074.60		1,643.30	7.36				1.68

ตารางที่ ข-13 ปริมาณน้ำหลากนับพลันสูงสุดและระดับน้ำหลากนับพลันสูงสุดในลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนล่าง (ต่อ)

ปี พ.ศ.	สถานี C.3		สถานี C.13		สถานี C.7A		สถานี C.29		สถานี C.22	
	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)	ปริมาณ น้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	ระดับ น้ำหลาก (ม.รทก.)
2529		8.30	1,524.20		1,263.00	8.69				1.40
2530		8.76	1,747.70		1,275.00			1.06		1.56
2531		10.79	2,553.80		1,988.20			1.12		1.88
2532		7.42	1,269.00	11.50	1,095.60	4.63		1.60		1.48
2533		7.68	1,239.20	11.48	1,154.60	5.28		2.23		1.70
2534		6.33	795.40	10.31	886.50	3.60		1.63		1.37
2535		8.80	1,559.44	12.72	1,541.37	5.59		2.85		1.38
2536		5.81	624.00	9.67	638.87	2.76		1.30		1.17
2537		10.28	2,319.40	14.26	1,924.40	6.96		2.30		1.94
2538		12.55	4,538.00	17.34	2,738.00	8.28		3.41		2.65
2539		12.31	3,044.10	16.23	2,719.30	8.70		3.03		2.34
2540		8.05	1,237.40	11.76		4.95		1.32		1.60
2541		6.86	791.00	10.54		3.64				1.40
2542		11.48	2,778.40	15.31		7.75				1.96
2543		9.86	2,050.31	13.76		6.36				1.92
2544	2,395.00	10.90	2,068.86	13.95		6.53				1.93
2545	3,940.00	12.98	3,534.50	17.21		8.55				2.32
2546	1,745.75	10.03	1,846.90	13.77		6.36				1.92
2547	1,713.57	9.70	1,688.20	13.25		6.35				
2548		10.18	1,920.00	13.90		6.80				
2549	3,516.00	12.76	3,858.00	17.56		8.82				

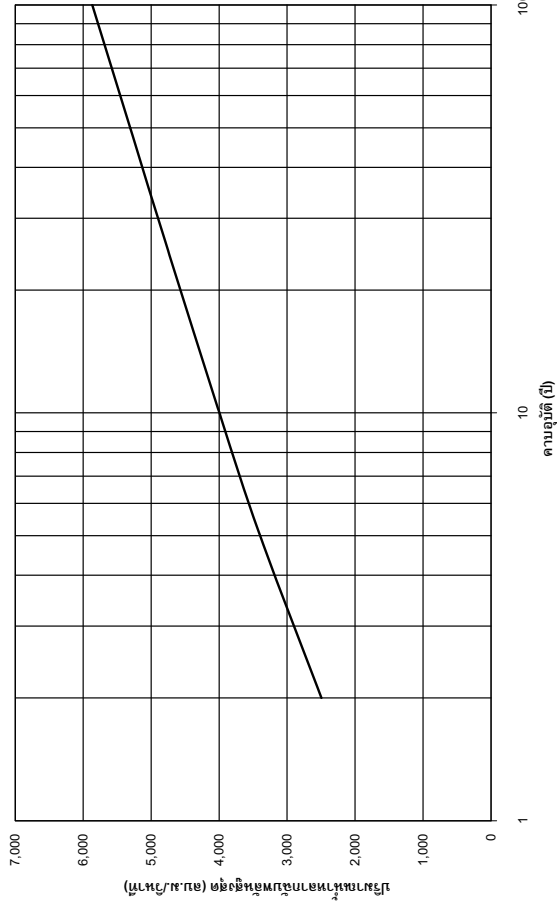
ตารางที่ ข-14(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากฉบับพลันสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณน้ำหลากฉบับพลัน (ลบ.ม./วินาที)				
	C.13 (อ.เมือง จ.ชัยนาท)	C.3 (อ.เมือง จ.สิงห์บุรี)	C.7A (อ.เมือง จ.อ่างทอง)	C.29 (อ.บางไทร จ.อยุธยา)	C.22 (อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี)
2	2,293	2,494	1,539	-	-
5	3,403	3,397	2,364	-	-
10	4,043	3,995	2,910	-	-
25	4,743	4,750	3,600	-	-
50	5,195	5,310	4,112	-	-
100	5,594	5,866	4,620	-	-

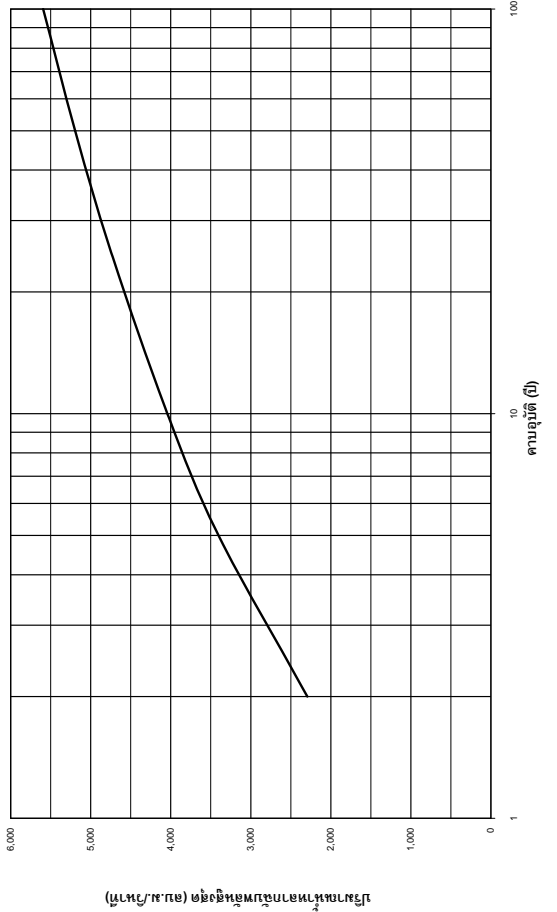
ตารางที่ ข-14(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับพลันสูงสุดที่คาบอุบัติต่าง ๆ

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	ระดับน้ำหลากฉบับพลัน (ม.รทก.)				
	C.13 (อ.เมือง จ.ชัยนาท)	C.3 (อ.เมือง จ.สิงห์บุรี)	C.7A (อ.เมือง จ.อ่างทอง)	C.29 (อ.บางไทร จ.อยุธยา)	C.22 (อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี)
2	14.74	10.03	6.42	1.82	1.75
5	16.27	11.47	7.73	2.59	2.05
10	16.90	12.09	8.31	3.15	2.22
25	17.44	12.00	8.84	3.89	2.41
50	17.73	12.91	9.13	4.47	2.54
100	17.94	13.13	9.35	5.07	2.67

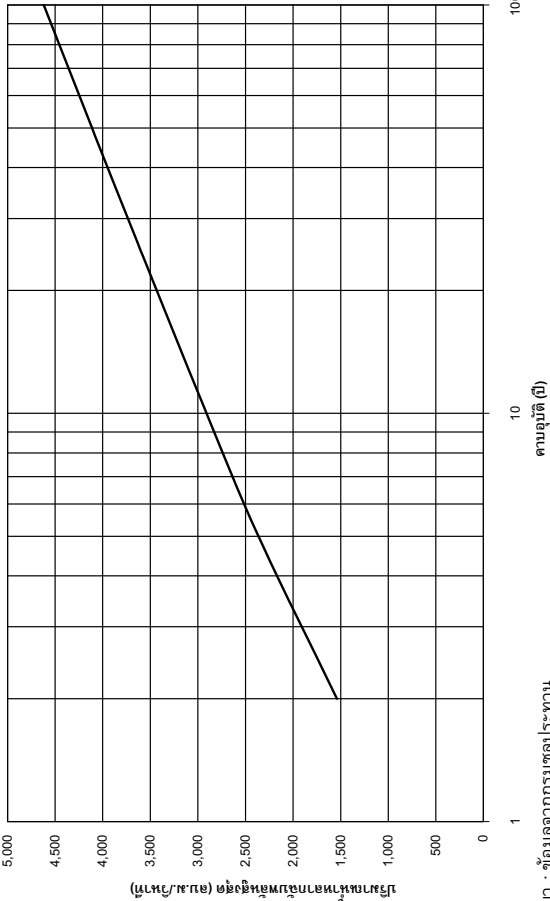
สถานี C.3 (อ.เมือง จ.สิงห์บุรี)



สถานี C.13 (อ.สรรพยา จ.ชัยนาท)



สถานี C.7A (อ.เมือง จ.อ่างทอง)

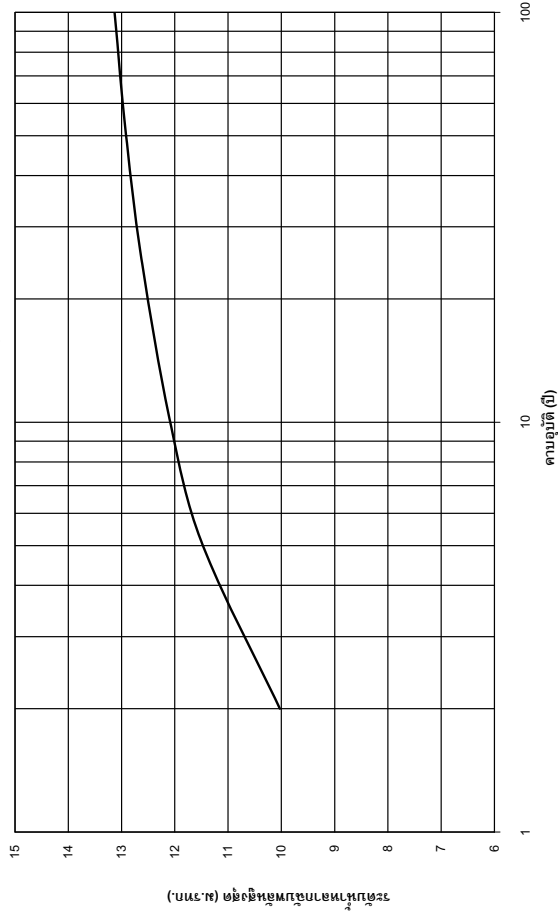


ที่มา : ข้อมูลจากการจราจร

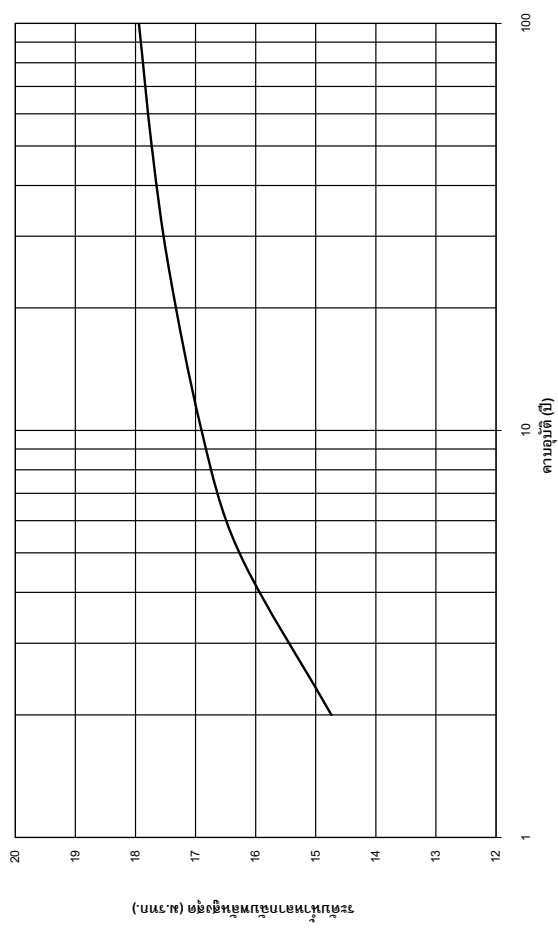
ตามสถิติ (ปี)

รูปที่ ข-13(ก) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนที่คำนวณได้ต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา

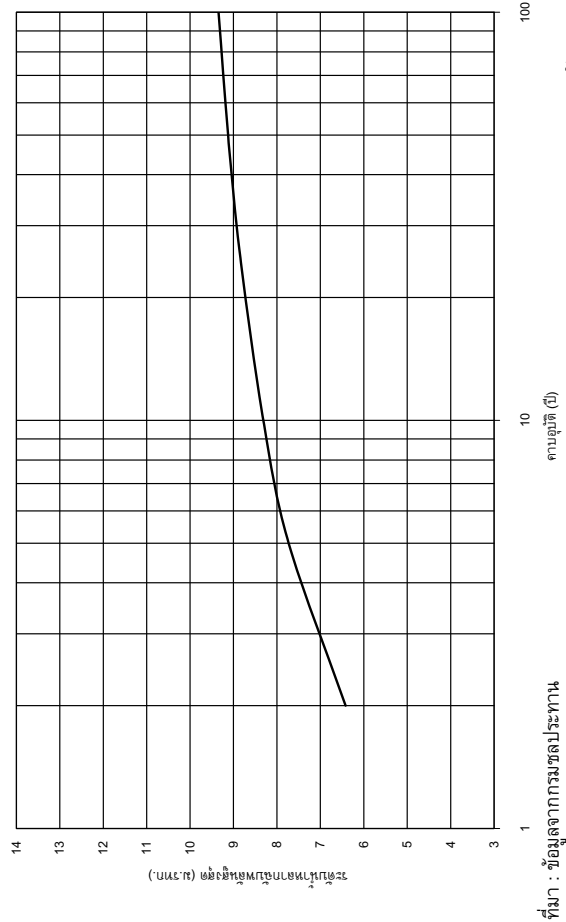
สถานี C.3 (อ.เมือง จ.สิงห์บุรี)



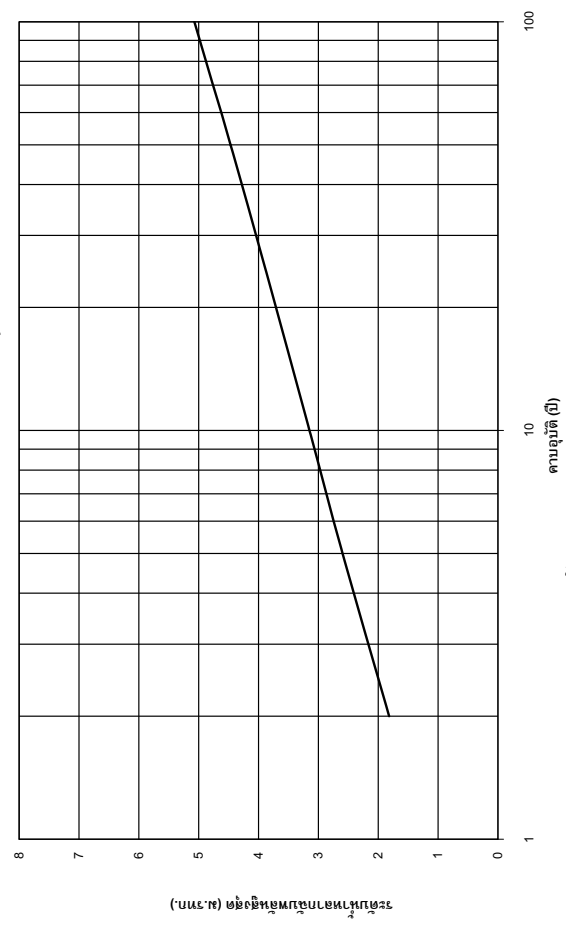
สถานี C.13 (อ.สรรพยา จ.ชัยนาท)



สถานี C.7A (อ.เมือง จ.อ่างทอง)



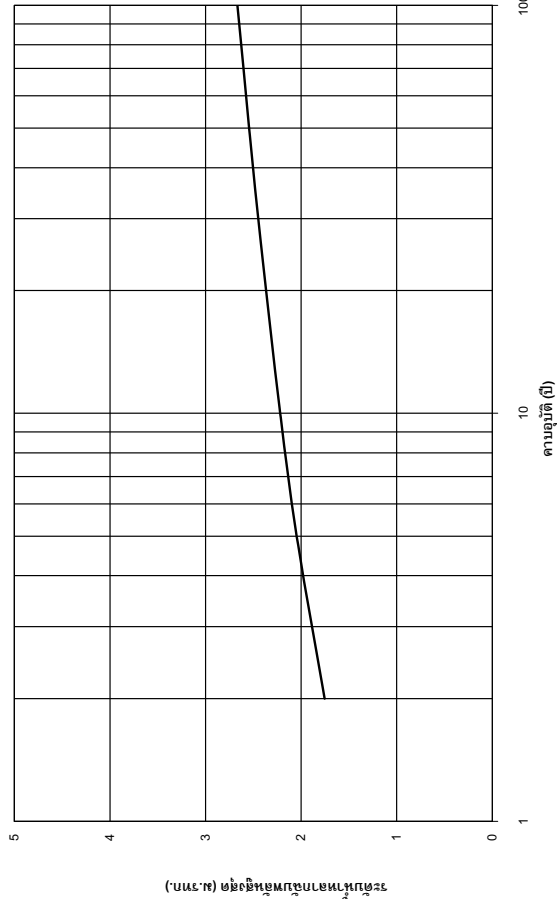
สถานี C.29 (อ.บางไทร จ.อยุธยา)



ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-13(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำเจ้าพระยา

สถานี C-22 (อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี)



ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน

รูปที่ ข-13(ข) ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำหลากฉบับแปลนที่คาบอุบัติต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา (ต่อ)

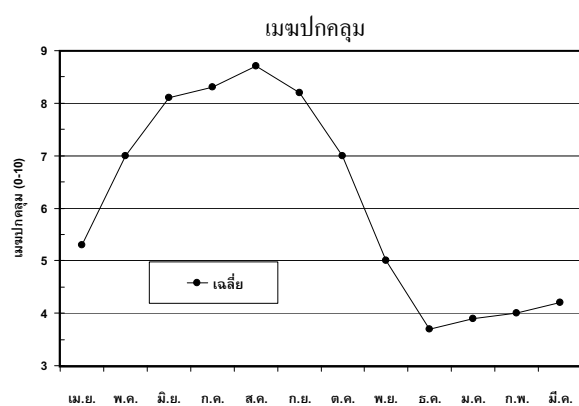
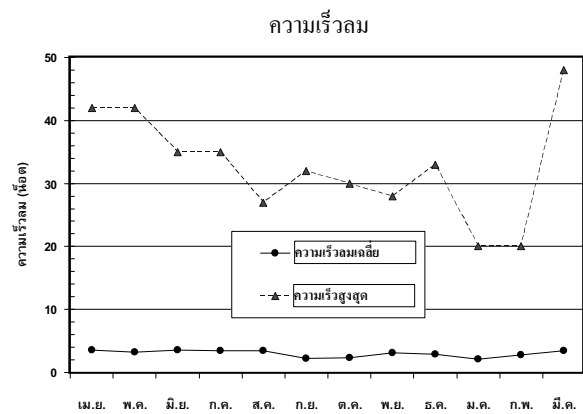
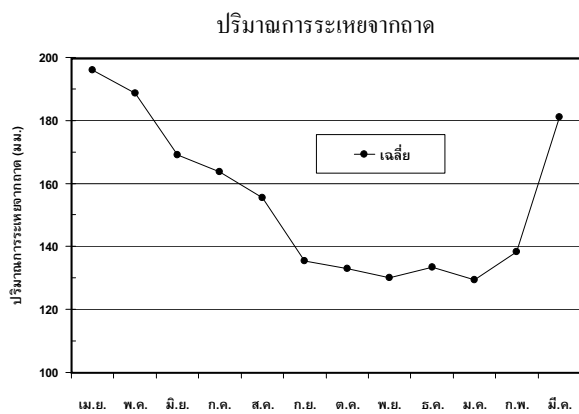
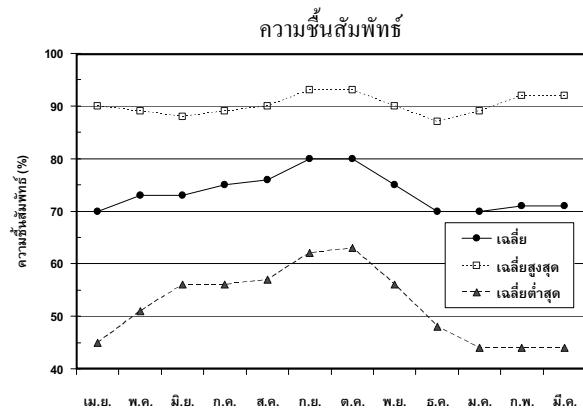
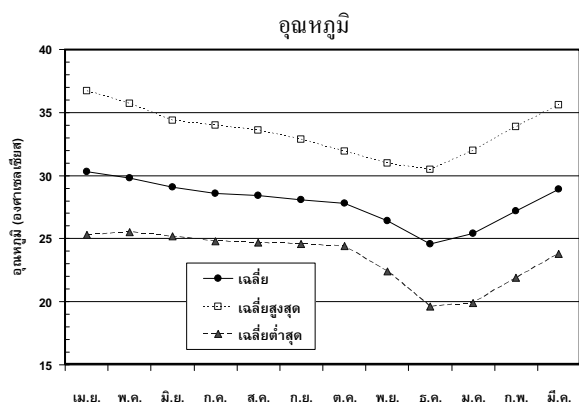
ข.3.3 สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)

1) อุดนียมวิทยา

สภาพทางอุตุณียมวิทยาของพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) สามารถอธิบายได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุณียมวิทยาที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) มากที่สุด คือ สถานีตรวจอากาศสุพรรณบุรี โดยพิจารณาข้อมูลในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ในส่วนของการผันแปรรายเดือนและค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศหลักที่สำคัญที่ประกอบด้วย อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณการระเหย ความเร็วลม และเมฆปกคลุม ดังแสดงในตารางที่ ข-15 และรูปที่ ข-14 โดยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ ข-15 ค่าเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีตรวจอากาศสุพรรณบุรีซึ่งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)

เดือน		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)	เฉลี่ย	25.4	27.2	28.9	30.3	29.8	29.1	28.6	28.4	28.1	27.8	26.4	24.6	27.9
	เฉลี่ยสูงสุด	32.0	33.9	35.6	36.7	35.7	34.4	34.0	33.6	32.9	31.9	31.0	30.5	33.5
	เฉลี่ยต่ำสุด	19.9	21.9	23.8	25.3	25.5	25.2	24.8	24.7	24.6	24.4	22.4	19.6	23.5
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	เฉลี่ย	70	71	71	70	73	73	75	76	80	80	75	70	74
	เฉลี่ยสูงสุด	89	92	92	90	89	88	89	90	93	93	90	87	90
	เฉลี่ยต่ำสุด	44	44	44	45	51	56	56	57	62	63	56	48	52
ปริมาณน้ำระเหยเฉลี่ย (มม.)		129.5	138.4	181.1	195.9	188.7	169.0	163.6	155.4	135.5	133.0	130.0	133.4	1,853.5
ความเร็วลมผิวพื้น (นอต)	Mean wind speed	2.1	2.8	3.5	3.6	3.2	3.6	3.5	3.5	2.2	2.3	3.1	2.9	-
	Prevailing wind	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	-
	Max. wind speed	20.0	20.0	48.0	42.0	42.0	35.0	35.0	27.0	32.0	30.0	28.0	33.0	48.0
เมฆปกคลุมเฉลี่ย, หน่วย (0-10)		3.9	4.0	4.2	5.3	7.0	8.1	8.3	8.7	8.2	7.0	5.0	3.7	6.1



รูปที่ ข-14 การผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของสถานีตรวจอากาศสุพรรณบุรี

1. อุณหภูมิอากาศ พบว่า อุณหภูมิของอากาศมีค่าเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 27.9 องศาเซลเซียส โดยมีค่าสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนเมษายนเท่ากับ 30.3 องศาเซลเซียส และค่าต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนธันวาคมเท่ากับ 24.6 องศาเซลเซียส สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและเฉลี่ยต่ำสุดของทั้งปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.5 และ 23.5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ
2. ความชื้นสัมพัทธ์ พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 74 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายนและตุลาคมเท่ากับ 80 เปอร์เซ็นต์ และค่าต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนมกราคม เมษายนและธันวาคม โดยมีค่าเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดและเฉลี่ยต่ำสุดของทั้งปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90 และ 52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
3. ปริมาณการระเหยจากผิวดินการระเหย พบว่า ปริมาณการระเหยมีค่าเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 1,853.5 มิลลิเมตร โดยมีค่าสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนเมษายนเท่ากับ 195.9 มิลลิเมตร และค่าต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนมกราคมเท่ากับ 129.5 มิลลิเมตร
4. ความเร็วลมผิวพื้น พบว่า ความเร็วลมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าสูงสุดในเดือนมิถุนายนเท่ากับ 3.6 นอต และค่าต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนมกราคมเท่ากับ 2.1 นอต
5. เมฆปกคลุม พบว่า เมฆปกคลุมเฉลี่ยรายเดือนมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคมเท่ากับ 8.7 อ็อกต้า และค่าต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนธันวาคมเท่ากับ 3.7 อ็อกต้า

2) ปริมาณฝน

การศึกษาปริมาณฝนในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) นั้น ได้จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนจากสถานีวัดน้ำฝนในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 20 กิโลเมตร รอบๆ พื้นที่โครงการชลประทานบางบาล โดยสถานีที่อยู่ในขอบเขตดังกล่าวมีทั้งสิ้น 32 สถานี โดยตำแหน่งที่ตั้งของสถานีต่าง ๆ แสดงในรูปที่ ข-15 สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน รายฤดูกาล และรายปี ของสถานีเหล่านี้แสดงดังในตารางที่ ข-16 เมื่อนำข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของสถานีทั้ง 32 สถานี มาสร้างแผนที่แสดงเส้นชั้นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีบริเวณพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) ดังแสดงในรูปที่ ข-16 ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในบริเวณพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) อยู่ระหว่างเส้นชั้นน้ำฝนประมาณ 950 ถึง 1,150 มิลลิเมตร จากเส้นชั้นน้ำฝนดังกล่าวสามารถนำมาใช้คำนวณหาปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยทั่วพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) (Equivalent Uniform Depth, EUD) ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,036.4 มิลลิเมตร โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละเส้นชั้นน้ำฝนแสดงดังในรูปที่ ข-16

จากนั้นได้ทำการคัดเลือกสถานีวัดน้ำฝนซึ่งอยู่ภายในและใกล้เคียงพื้นที่โครงการแก้มลิงบางบาล (1) มากที่สุด ตลอดจนมีข้อมูลตรวจวัดเป็นเวลานานและต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันและกระจายครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่โครงการฯ พบว่า สถานีวัดน้ำฝนที่คัดเลือกมี

ตารางที่ ข-16 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของสถานที่ตั้งอยู่ภายในและใกล้เคียงพื้นที่โครงการแก้มลิงบางบาล (1) มากที่สุด

รายชื่อสถานี	รหัส สถานี	ช่วงปี สถิติ ข้อมูล	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย, มม.										ปริมาณน้ำฝน, มม.				
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ทั้งปี
1. อ.พระนครศรีอยุธยา	42012	2495-2549	58.0	124.8	129.6	118.9	137.8	232.8	129.8	24.1	4.0	3.1	6.1	18.9	873	114.2	987.9
2. อ.บางปะอิน	42072	2495-2549	54.5	134.2	127.0	130.7	137.7	233.7	157.7	27.9	5.0	6.1	11.8	21.0	921.0	126.3	1,047.3
3. อ.บางไทร	42092	2495-2549	52.8	129.2	128.6	131.5	139.1	233.1	167.1	27.4	4.6	11.4	10.6	23.4	928.6	130.2	1,058.8
4. อ.เสนา	42102	2495-2549	56.5	143.5	138.0	152.6	165.3	253.5	188.6	38.3	4.7	3.9	19.2	25.6	1,041.5	148.2	1,189.7
5. อ.บางบาล	42112	2495-2549	54.0	139.9	126.5	139.2	150.7	255.5	179.8	28.7	5.6	7.5	8.1	21.1	991.6	125.0	1,116.6
6. ปตร.คลองปรมงบางปะอิน (CPA.17)	42230	2495-2549	64.0	148.4	146.9	142.0	162.0	268.8	183.6	32.7	5.0	12.7	13.5	24.1	1,051.7	152.0	1,203.7
7. ปตร.ท่าช้าง (NOI.24) อ.บางไทร	42460	2495-2549	35.1	104.7	118.8	106.3	130.4	193.5	127.0	22.8	6.8	3.3	8.7	17.1	780.7	93.8	874.5
เฉลี่ย			53.6	132.1	130.8	131.6	146.1	238.7	161.9	28.8	5.1	6.9	11.1	21.6	941.3	127.1	1,068.4
			64.0	148.4	146.9	142.0	162.0	268.8	183.6	32.7	5.0	12.7	13.5	24.1	1,051.7	152.0	1,203.7
			35.1	104.7	118.8	106.3	130.4	193.5	127.0	22.8	6.8	3.3	8.7	17.1	780.7	93.8	874.5

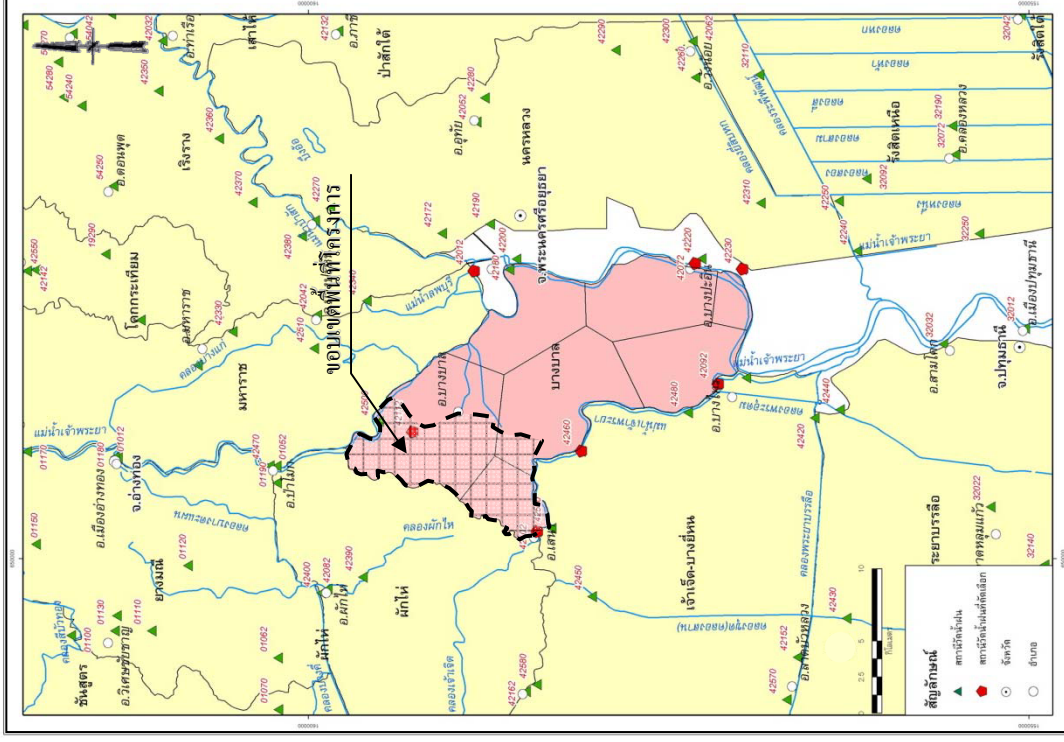
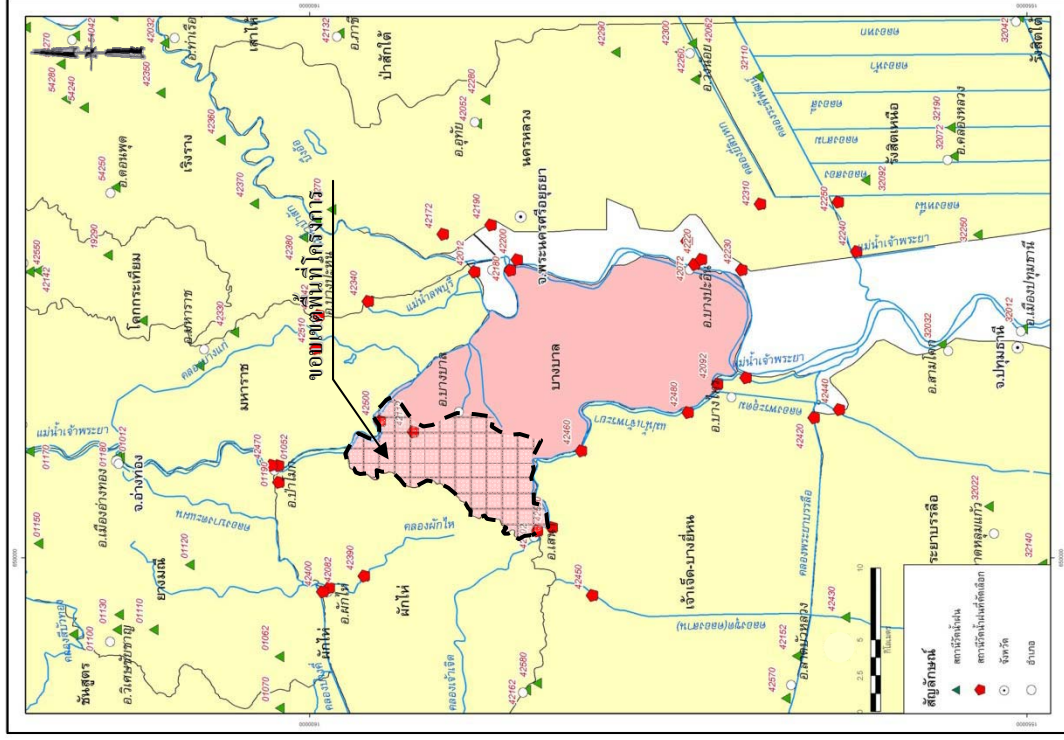
ทั้งสิ้น 7 สถานี ซึ่งประกอบด้วย สถานี 42012, 42072, 42092, 42102, 42112, 42230 และ 42460 โดยสถานีเหล่านี้ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาทั้งหมด ซึ่งมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน รายฤดูกาล และรายปี ดังแสดงในตารางที่ ข-16

จากสถานีที่ได้รับการคัดเลือก ได้นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยทั่วพื้นที่ (Equivalent Uniform Depth, EUD) เพื่อเป็นตัวแทนของปริมาณฝนในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) โดยวิธีการสร้างรูปเหลี่ยมทียีสเซน (Thiessen Polygon) ดังแสดงในรูปที่ ข-17 ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ปริมาณฝนในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) มีค่าเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,036.9 มิลลิเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับผลการคำนวณโดยใช้เส้นชั้นน้ำฝนดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น และมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างซึ่งมีค่าเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,122 มิลลิเมตร สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยทั่วพื้นที่โครงการรายเดือน รายฤดูกาล และรายปี แสดงดังในตารางที่ ข-17 พบว่า ปริมาณฝนในฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าประมาณ 916.5 และ 120.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็น 88.40 และ 11.60 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณรายปี ตามลำดับ สำหรับปริมาณฝนสูงสุดเกิดขึ้นในเดือนกันยายน โดยมีปริมาณฝนประมาณ 233 มิลลิเมตร และปริมาณฝนต่ำสุดเกิดขึ้นในเดือนธันวาคม โดยมีปริมาณฝนเพียง 5.3 มิลลิเมตร

3) ปริมาณท่าและปริมาณน้ำหลาก

การศึกษาปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำหลากในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และพื้นที่ใกล้เคียงรวมทั้งสิ้น 7 สถานี โดยเป็นสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำเจ้าพระยา 6 สถานี และในลุ่มน้ำป่าสัก 1 สถานี ดังแสดงรายละเอียดของสถานีและตำแหน่งที่ตั้งในตารางที่ ข-18 และรูปที่ ข-18 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการกระจายของปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่สถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) ซึ่งมีการตรวจวัดที่สถานี C.35 C.36 และ C.37 ในระหว่างปี พ.ศ. 2545-2548 โดยผลการวิเคราะห์แสดงในรูปที่ ข-19 โดยสถานีเหล่านี้มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยปีละ 10,162.60, 4,313.67 และ 979.40 ล้าน ลบ.ม.ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็น 322.27, 138.83 และ 34.19 ลบ.ม./วินาที ตามลำดับ สำหรับปริมาณน้ำท่าสูงสุดรายเดือนของสถานีเหล่านี้เกิดขึ้นในเดือนตุลาคม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,910, 1,245 และ 298 ล้าน ลบ.ม.ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็น 18.79, 28.86 และ 30.43 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำท่ารายปี ตามลำดับ สำหรับในส่วนของข้อมูลปริมาณน้ำหลากของสถานีเหล่านี้ นั้น ได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำหลากจับพลัน (Momentary Flood Peak) และข้อมูลระดับน้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ผลการรวบรวมข้อมูลแสดงดังในตารางที่ ข-19 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปริมาณน้ำหลากและระดับน้ำสูงสุดของสถานี C.36 และ C.37 เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งในปีดังกล่าวไม่มีข้อมูลของสถานี C.35 โดยปริมาณน้ำหลากและระดับน้ำสูงสุดของสถานี C.35 นั้น พบว่า เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งเป็นปีที่สถานี C.36 และ C.37 มีปริมาณน้ำหลากในปริมาณและระดับที่สูงเช่นเดียวกัน



รูปที่ ข-17 แผนที่แสดงตำแหน่งสถานีวัดน้ำพื้นที่ตัดเดือก และ Thiessen Polygon บริเวณพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)

ตารางที่ ข-17 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีเฉลี่ยทั่วพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) ซึ่งวิเคราะห์โดยวิธี Thiessen Polygon

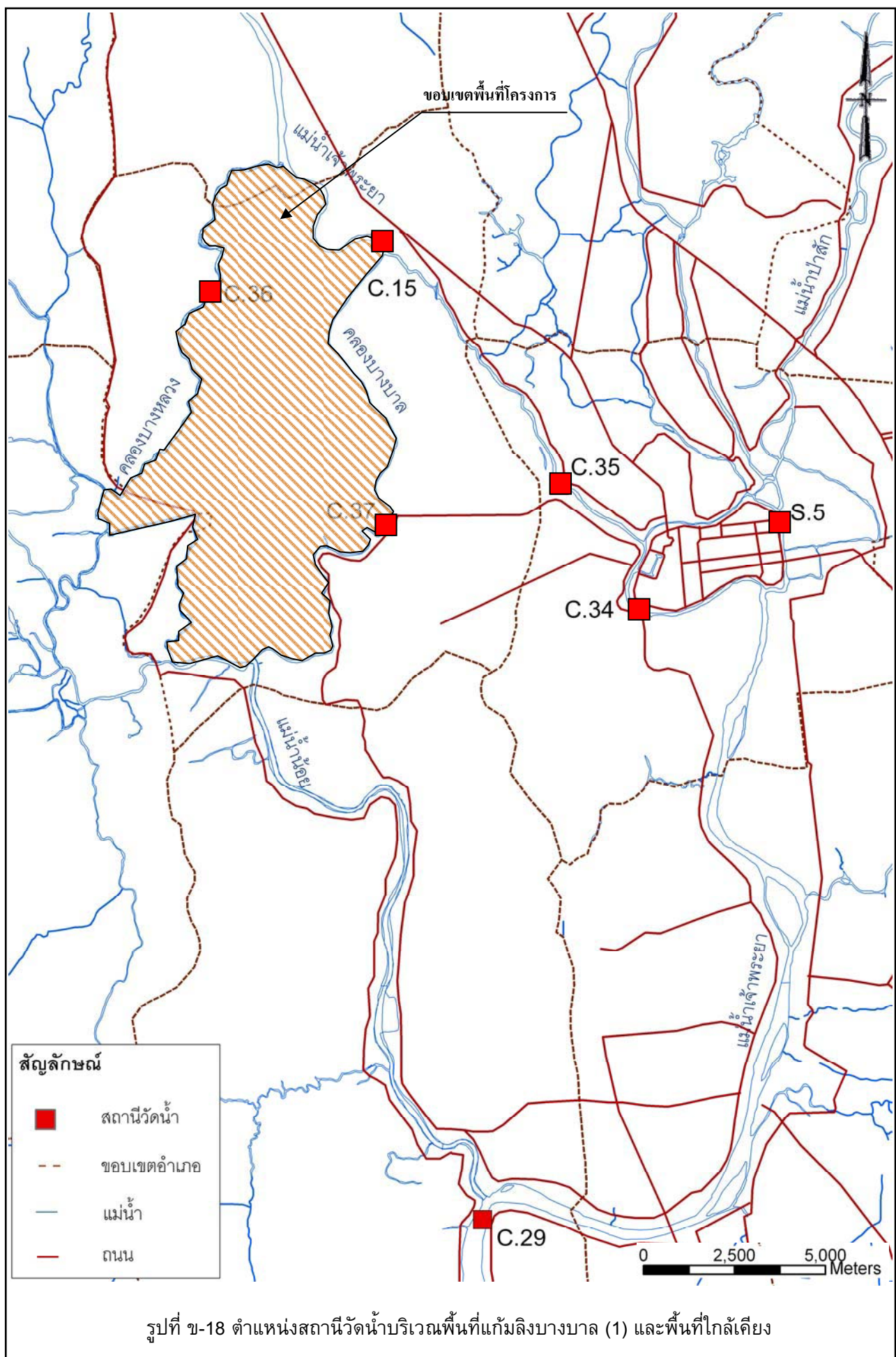
รายชื่อสถานี	รหัส สถานี	แฟกเตอร์ ถ่วงน้ำหนัก	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย, มม.										ปริมาณน้ำฝน, มม.				
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ทั้งปี
1. อ.พระนครศรีอยุธยา	42012	0.138	58.0	124.8	129.6	118.9	137.8	232.8	129.8	24.1	4.0	3.1	6.1	18.9	873.7	114.2	987.9
2. อ.บางปะอิน	42072	0.150	54.5	134.2	127.0	130.7	137.7	233.7	157.7	27.9	5.0	6.1	11.8	21.0	921.0	126.3	1,047.3
3. อ.บางไทร	42092	0.138	52.8	129.2	128.6	131.5	139.1	233.1	167.1	27.4	4.6	11.4	10.6	23.4	928.6	130.2	1,058.8
4. อ.เสนา	42102	0.074	56.5	143.5	138.0	152.6	165.3	253.5	188.6	38.3	4.7	3.9	19.2	25.6	1,041.5	148.2	1,189.7
5. อ.บางบาล	42112	0.254	54.0	139.9	126.5	139.2	150.7	255.5	179.8	28.7	5.6	7.5	8.1	21.1	991.6	125.0	1,116.6
6. ปตร.คลองปรามบางปะอิน (CPA.17)	42230	0.032	64.0	148.4	146.9	142.0	162.0	268.8	183.6	32.7	5.0	12.7	13.5	24.1	1,051.7	152.0	1,203.7
7. ปตร.ท่าช้าง (NOI.24)	42460	0.214	35.1	104.7	118.8	106.3	130.4	193.5	127.0	22.8	6.8	3.3	8.7	17.1	780.7	93.8	874.5
ค่าเฉลี่ยของพื้นที่โครงการ			50.9	128.5	127.1	128.1	142.5	233.0	157.3	27.3	5.3	6.2	9.8	20.7	916.5	120.3	1,036.9

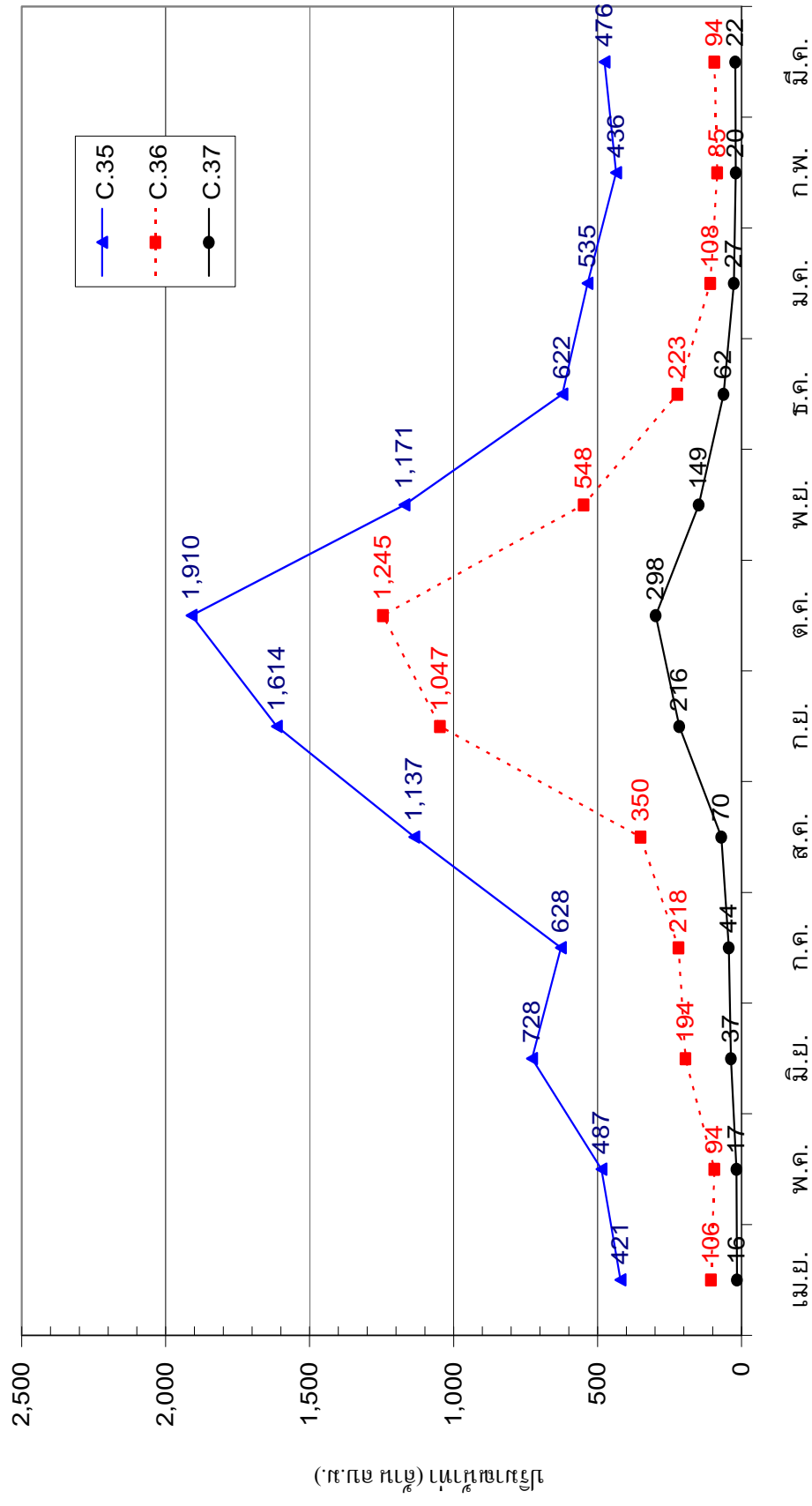
หมายเหตุ : ฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม) ฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน-เมษายน)

ตารางที่ ข-18 สถานีวัดน้ำในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1) และพื้นที่ใกล้เคียง

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	อำเภอ	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ตำแหน่ง		ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ปี)	ช่วงปี สถิติข้อมูล
					เส้นรุ้ง	เส้นแวง		
1. แม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดจุฬามณี	C.15	บางบาล	พระนครศรีอยุธยา	Flood Plain	14°-25'-35"	100°-29'-11"	-	2493-2531
2. แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านแซก ***	C.29	บางไทร	พระนครศรีอยุธยา	Flood Plain	14°-11'-33"	100°-30'-23"	-	2522-ปัจจุบัน
3. แม่น้ำเจ้าพระยาที่บ้านปม	C.34	พระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา	Flood Plain	14°-20'-19"	100°-32'-56"	-	2535-2548
4. Pump 6 Bang Ban Project, Ban Pom	C.35	พระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา		14°-22'-08"	100°-31'-53"	10,162.60	2545-2548
5. คลองบางหลวงที่บ้านบางลุดอต	C.36	บางบาล	พระนครศรีอยุธยา		14°-24'-45"	100°-26'-35"	4,313.67	2545-2548
6. คลองบางบาลที่บ้านบางบาล	C.37	บางบาล	พระนครศรีอยุธยา		14°-21'-27"	100°-29'-00"	979.40	2545-2548
7. แม่น้ำป่าสักที่พระนครศรีอยุธยา ***	S.5	พระนครศรีอยุธยา	พระนครศรีอยุธยา	Flood Plain	14°-21'-32"	100°-35'-02"	-	2493-ปัจจุบัน

หมายเหตุ : *** ปัจจุบันใช้เป็นสถานีโทรมาตรในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง





ช่วงเวลา (เดือน)

รูปที่ ข-19 การกระจายของปริมาณน้ำทำรายเดือนเฉลี่ยที่สถานีวัดน้ำทำเหมืองที่แกมลิงบางบาล (1)

ตารางที่ ข-19 ข้อมูลปริมาณน้ำหลากจับพลันและข้อมูลระดับน้ำในเขตพื้นที่แก้มลิงบางบาล (1)

ปี พ.ศ.	สถานี C.35			สถานี C.36			สถานี C.37		
	ระดับน้ำ (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	วันที่	ระดับน้ำ (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	วันที่	ระดับน้ำ (ม.รทก.)	ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)	วันที่
2544	+3.34	1,055.60	Nov-02						
2545				+6.31	904.90	Oct-02	+5.13	278.80	Oct-02
2546				+4.53	520.96	Oct-03	+3.77	127.29	Oct-01
2547	+3.02	978.48	Sep-25	+4.56	524.00	Sep-25	+3.53	107.29	Sep-26
2548	+3.48	1,212.00	Sep-22	+4.97	630.87	Sep-22	+4.04	149.46	Sep-23
2549*	+5.66	1,265	Oct-30	+6.71	955	Oct-27	+5.61	406	Oct-28
2550*	+4.89	1,254	Oct-21	+6.34	888	Oct-22	+4.87	334	Oct-22

หมายเหตุ * ข้อมูลจากแบบจำลองชลศาสตร์