อภินันทนาการ

สำนักหอสมุด

การพัฒนากังหันน้ำแบบครอสโฟลว์เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับประตูน้ำและฝายขนาดเล็กระยะที่ 1: ศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ

Development of a cross-flow hydro turbine power for small sluice and weir: phase I-study of hydro-power potential

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน ...
เลขทะเบียน 1919375
เลขเรียกหนังสือ ...
ส973ก
2558

นางสาวพิริยาภรณ์ พงศ์นพคุณ

นางสาวเมธินี กล่อมแดง

นายรังสรรค์ กุหลาบศรี

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2558

ใบรับรองโครงงาน

ชื่อหัวข้อโครงงาน การพัฒนากังหันน้ำแบบครอสโฟลว์เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับประตูน้ำและฝายขนาดเล็กระยะที่ 1: ศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ

Development of a cross-flow hydro turbine power for small sluice and weir: phase I-study of hydro-power potential

ผู้ดำเนินโครงงาน

นางสาวพิริยาภรณ์	พงศ์นพคุณ	รหัสนิสิต 55363407
นางสาวเมธินี	กล่อมแดง	รหัสนิสิต 55363452
นายรังสรรค์	กุหลาบศรี	รหัสนิสิต 55363476

ที่ปรึกษาโครงงาน ดร. ศลิษา วีรพันธุ์

ที่ปรึกษาโครงงานร่วม ผศ.ดร. ขวัญชัย ไกรทอง

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2558

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้โครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบโครงงาน

.....ที่ปรึกษาโครงงาน

(ดร. ศลิษา วีรพันธุ์)

คณะกรรมการสอบโครงงาน

.....ที่ปรึกษาโครงงานร่วม

(ผศ.ดร. ขวัญชัย ไกรทอง)

.....กรรมการ

(ผศ.ดร. อนันต์ชัย อยู่แก้ว)

.....กรรมการ

(นายธีรพงษ์ บุญศัพย์)

ชื่อหัวข้อโครงงาน	: การพัฒนากังหันน้ำแบบครอสโฟลว์เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับประตูน้ำและฝายขนาดเล็กระยะที่ 1: ศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ
ผู้ดำเนินโครงงาน	: นางสาวพิริยาภรณ์ พงศ์นพคุณ รหัสนิสิต 55363407
	นางสาวเมธินี กล่อมแดง รหัสนิสิต 55363452
	นายรังสรรค์ กุหลาบศรี รหัสนิสิต 55363476
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน	: ดร. ศลิษา วีรพันธุ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงงาน	: ผศ.ดร. ชวัญชัย ไกรทอง
ภาควิชา	: วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	: 2558

บทคัดย่อ

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนากังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ เพื่อใช้ในพื้นที่ความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 3 เขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร ที่ซึ่งส่วนงานนี้เป็นการประเมินศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจำนวน 59 แห่ง และประตูน้ำจำนวน 77 แห่ง เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกตำแหน่งติดตั้งกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ วิธีประเมินศักยภาพจากข้อมูลปริมาณน้ำไหลผ่านที่ซึ่งสามารถคำนวณได้จากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำถูกใช้ในงานวิจัยนี้ โดยโปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D ถูกใช้เพื่อประเมินลักษณะทางภูมิศาสตร์ของลุ่มน้ำ และเพื่อประเมินขนาดพื้นที่รับน้ำตามลำดับ จากผลของการศึกษาพบว่า ฝายท่าสะแก อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก มีค่าศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุด คือ 13.43 เมกะวัตต์ โดยมีค่ากำลังไฟฟ้าผลิตติดตั้งสูงสุด คือ 6.72 เมกะวัตต์ ส่วนการศึกษาศักยภาพของประตูน้ำพบว่าอาคารบังคับน้ำคลองฝาย อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก มีค่าศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุด คือ 9.28 เมกะวัตต์ โดยมีค่ากำลังไฟฟ้าผลิตติดตั้งสูงสุด คือ 4.64 เมกะวัตต์

Project Title	: Development of a cross-flow hydro turbine power for small sluice and weir: phase I-study of hydro-power potential
Name	: Miss Phiriyaporn Phongnopphakun Code: 55363407
	Miss Mathinee Klomdang Code: 55363452
	Mr. Rungsan Kulabsri Code: 55363476
Project Advisor	: Dr. Salisa Veerapun
Project Co-Advisor	: Asst. Kwanchai Kraitong
Department	: Mechanical Engineering
Academic Year	: 2015

Abstract

This work is a part of research project to develop a cross-flow hydro turbine operating within the responsible areas of the irrigation office 3 which are in Lower Northern part: Phitsanulok, Uttaradit and Phichit. This present project evaluates the hydropower potential of 59 weirs and 77 sluices for deciding the location of the power plant with the cross-flow hydro turbine. The potential evaluation method analyzing with the data of the annual water flow rate which was calculated from the average rainfall and the catchment area was utilized in this study. Two commercial softwares, namely QGIS and AutoCAD Map 3D, were used as tools for determining the geometric characteristic of the river basin and the physical size of the catchment area. From the results, it was found that a weir located at Tha Sakae, Charttrakarn district, Phitsanulok province presented the maximum hydropower potential of 13.43 MW and the maximum hydro-electric power capacity of 6.72 MW. For studying hydropower potential of the sluice, Klong fai sluice at Wang Thong district, Phitsanulok province showed the maximum hydropower potential of 9.28 MW and the maximum hydro-electric power capacity of 4.64 MW.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณคณะบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษาให้โครงการประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งได้แก่

1. อาจารย์ศลิษา วีรพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
2. อาจารย์ขวัญชัย ไกรทอง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม
3. คุณธีรพงษ์ บุญศัพท์ หัวหน้าฝ่ายพิจารณาโครงการ สำนักงานชลประทานที่ 3
4. อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกท่าน
5. สำนักงานชลประทานที่ 3

รวมทั้งบุคคลท่านอื่นที่มิได้กล่าวนามไว้จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ที่สำคัญที่สุด ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

พิริยาภรณ์ พงศ์นพคุณ
เมธินี กล่อมแดง
รังสรรค์ กุหลาบศรี

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	5
1.6 แผนการดำเนินงาน	7
1.7 รายละเอียดงบประมาณ	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**8**
2.1 วรรณกรรมปริทรรศน์	8
2.2 ทรัพยากรแหล่งน้ำ	11
2.2.1 ระบบชลประทาน	12
2.2.2 ฝาย	13
2.2.3 เขื่อนทดน้ำหรือเขื่อนระบายน้ำ	15
2.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information system, GIS)	17
2.3.1 Quantum GIS (QGIS)	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.2. การใช้ GIS ในการประเมินปริมาณน้ำท่า	18
2.4 โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก	23
2.4.1 กังหันน้ำ (Turbine)	25
2.4.2 การประเมินศักยภาพในการผลิตไฟฟ้า	31
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	**34**
3.1 อัตราการไหล	35
3.1.1 กำหนดตำแหน่งฝายและประตูน้ำ	35
3.1.2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน	38
3.1.3 สัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient, R.O.C.)	40
3.2 ศักยภาพพลังงานน้ำ	41
บทที่ 4 ศักยภาพพลังงานน้ำ	**42**
4.1 การวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝาย	42
4.1.1 ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝายจังหวัดพิษณุโลก	42
4.1.2 ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์	47
4.2 การวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของประตูน้ำ	50
4.2.1 ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.2 ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร	54
4.2.3 ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์	58
4.3 สรุปภาพรวมศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝายและประตูน้ำ	60
4.3.1 สรุปศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝาย	60
4.3.2 สรุปศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของประตูน้ำ	61
4.4 ศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝาย	62
4.5 ศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำ	66
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	71
เอกสารอ้างอิง	73
ภาคผนวก	77
ภาคผนวก ก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน	78
ภาคผนวก ข รูปสามเหลี่ยม Thiessen polygon	89
ภาคผนวก ค ศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย	90
ภาคผนวก ง ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ	153
ภาคผนวก จ การใช้โปรแกรมในการหาพื้นที่รับน้ำ	234
ภาคผนวก ฉ การใช้โปรแกรมในการหาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและตัวอย่างการคำนวณ	245

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ช การใช้โปรแกรมในการหาสัมประสิทธิ์น้ำท่าและตัวอย่างการคำนวณ	251
ภาคผนวก ช ตัวอย่างการคำนวณอัตราการไหล	255
ภาคผนวก ญ ตัวอย่างการคำนวณศักยภาพพลังงานน้ำ	258

มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1 สัดสวนการใชเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟา ม.ค.-พ.ค. 2558 จากข้อมูลของกระทรวงพลังงาน 1

รูปที่ 1.2 การใชพลังงานขั้นสุดทายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ ม.ค.-พ.ค.. 2558 2

รูปที่ 1.3 การนำเขาพลังงานจำแนกตามชนิดพลังงาน ม.ค.-พ.ค. 2558 2

รูปที่ 1.4 ข้อมูลโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนเชิงพื้นที่แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำ 3

รูปที่ 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน 6

รูปที่ 2.1 วัฏจักรของอุทกวิทยา 11

รูปที่ 2.2 กราฟแสดงปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2557 [สร้างจากข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ภัยแล้ง ปี 2557/2558] 12

รูปที่ 2.3 ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก 14

รูปที่ 2.4 ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อ 14

รูปที่ 2.5 ฝายยาง 15

รูปที่ 2.6 เขื่อนทดน้ำหรือเขื่อนระบายน้ำ 16

รูปที่ 2.7 ประตูน้ำบานสี่เหลี่ยมรูปโค้ง 16

รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการแสดงแผนที่ บนโปรแกรม QGIS 18

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.9 แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แสดงการลากเส้นพื้นที่รับน้ำ 18

รูปที่ 2.10 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร [สร้างจากข้อมูลของศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำ ภาคเหนือตอนล่าง] 19

รูปที่ 2.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า (Runoff Coefficient) กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (Mean Monthly Rainfall) ที่ตกลงในพื้นที่รับน้ำ [สร้างใหม่จากข้อมูลของสำนักงานชลประทานที่ 3] 21

รูปที่ 2.12 โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก 23

รูปที่ 2.13 องค์ประกอบของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก 23

รูปที่ 2.14 กังหันแบบแรงกระแทก (Impulse Turbine) 25

รูปที่ 2.15 กังหันฟรานซิส (Francis Turbine) 26

รูปที่ 2.16 กังหันเดเรียช (Deriaz Turine) 27

รูปที่ 2.17 กังหันคาปลาน (Kaplan Turbine) 27

รูปที่ 2.18 Inflow horizontal & Inflow vertical กังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ 28

รูปที่ 2.19 โครงร่างเครื่องกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ 28

รูปที่ 2.20 Schernatic diagram of the cross flow turbine (Ossberger, 1990) 29

รูปที่ 2.21 แสดง Turbine Application Chart 30

รูปที่ 3.1 แสดงแผนผังการศึกษาโครงงาน 34

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.2 แสดงรูปฝายและประตูน้ำใดๆ จากแผนที่ทางดาวเทียม 35

รูปที่ 3.3 แสดงการระบุพิกัดของฝายและประตูน้ำ 36

รูปที่ 3.4 แสดงกรณี 1 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง 36

รูปที่ 3.5 แสดงกรณี 2 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและเป็นถนน 37

รูปที่ 3.6 แสดงกรณี 3 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและแบ่งเส้นทางแม่น้ำ 37

รูปที่ 3.7 แสดงพื้นที่รับน้ำของฝายและประตูน้ำใดๆ 38

รูปที่ 3.8 แสดงแนวโน้มของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละปีและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทุกปี 38

รูปที่ 3.9 แสดงพื้นที่รับน้ำของฝายหรือประตูน้ำที่อยู่บนพื้นที่สถานีวัดน้ำฝนและสามารถใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนนั้นได้เลย 39

รูปที่ 3.10 แสดงตัวอย่างการแบ่งพื้นที่รับน้ำ 40

รูปที่ 3.11 แสดงแผนที่กรมป่าไม้ที่ใช้ในการเลือกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 40

รูปที่ 4.1 แสดงที่ตั้งฝายจังหวัดพิษณุโลก 43

รูปที่ 4.2 แสดงที่ตั้งฝายจังหวัดอุตรดิตถ์ 47

รูปที่ 4.3 แสดงที่ตั้งประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก 50

รูปที่ 4.4 แสดงที่ตั้งประตูน้ำจังหวัดพิจิตร 54

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.5 แสดงที่ตั้งประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์	58
รูปที่ 4.6 แสดงที่ตั้งฝายและประตูน้ำที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก	60
รูปที่ ข 1 รูปสามเหลี่ยม Thiessen polygon	89
รูปที่ ค 1 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำพร้า	94
รูปที่ ค 2 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยพญา	95
รูปที่ ค 3 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยต้นแดง	96
รูปที่ ค 4 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยต้า	97
รูปที่ ค 5 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ	98
รูปที่ ค 6 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)	99
รูปที่ ค 7 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านคลองดินหม้อ	100
รูปที่ ค 8 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำริด	101
รูปที่ ค 9 พื้นที่รับน้ำฝายป่าไร่	102
รูปที่ ค 10 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยพลู	103
รูปที่ ค 11 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยผักชี	104
รูปที่ ค 12 พื้นที่รับน้ำฝายคลองตรอน	105
รูปที่ ค 13 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)	106

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ค 14 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.) 107

รูปที่ ค 15 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.) 108

รูปที่ ค 16 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยลึก (อพป.) 109

รูปที่ ค 17 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยส้มป่อย (อพป.) 110

รูปที่ ค 18 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำปาด 111

รูปที่ ค 19 พื้นที่รับน้ำฝายคลองบางกรอง 112

รูปที่ ค 20 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ 113

รูปที่ ค 21 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำลอก 114

รูปที่ ค 22 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านนายาง (ASPL.) 115

รูปที่ ค 23 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านฟากบึง 116

รูปที่ ค 24 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2 117

รูปที่ ค 25 พื้นที่รับน้ำอาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง(ย่างแรต) 118

รูปที่ ค 26 พื้นที่รับน้ำฝายคลองนาบน 119

รูปที่ ค 27 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยหีบ 120

รูปที่ ค 28 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยเจียง 121

รูปที่ ค 29 พื้นที่รับน้ำฝายคลองลำพู 122

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ค 30 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ 123

รูปที่ ค 31 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ 124

รูปที่ ค 32 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านแก่งคันนาพร้อมอาคารประกอบ 125

รูปที่ ค 33 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านป่าคาย 126

รูปที่ ค 34 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านมุง (อพป.) 127

รูปที่ ค 35 พื้นที่รับน้ำฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.) 128

รูปที่ ค 36 พื้นที่รับน้ำฝายลำตานม (อพป.) 129

รูปที่ ค 37 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำยาง 130

รูปที่ ค 38 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านชุมแสง 131

รูปที่ ค 39 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านเนินสุวรรณ 132

รูปที่ ค 40 พื้นที่รับน้ำฝายลำน้ำคลึง 133

รูปที่ ค 41 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยบง (พตพ.) 134

รูปที่ ค 42 พื้นที่รับน้ำฝายท่าสะแก 135

รูปที่ ค 43 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำภาคน้อย (อพป.) 136

รูปที่ ค 44 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยหม้อ 137

รูปที่ ค 45 พื้นที่รับน้ำฝายชำนาญจุ้ย 138

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ค 46 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ	139
รูปที่ ค 47 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านกลาง (อพป.)	140
รูปที่ ค 48 พื้นที่รับน้ำฝายลำน้ำคาน	141
รูปที่ ค 49 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ	142
รูปที่ ค 50 พื้นที่รับน้ำฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ	143
รูปที่ ค 51 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)	144
รูปที่ ค 52 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยลิงโทน	145
รูปที่ ค 53 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)	146
รูปที่ ค 54 พื้นที่รับน้ำฝายฝายห้วยปูน	147
รูปที่ ค 55 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยเดื่อ	148
รูปที่ ค 56 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยลาเจียก	149
รูปที่ ค 57 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านน้ำคูบ	150
รูปที่ ค 58 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านรักชาติ	151
รูปที่ ค 59 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านนุชเทียบ	152
รูปที่ ง 1 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองสิงห์	157
รูปที่ ง 2 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองน้ำริด	158

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ง 3 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านวัดป่าพร้อมอาคารประกอบ	159
รูปที่ ง 4 พื้นที่รับน้ำปตร.คลองโพธิ์	160
รูปที่ ง 5 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)	161
รูปที่ ง 6 พื้นที่รับน้ำทรบ. บึงสำโรง	162
รูปที่ ง 7 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ	163
รูปที่ ง 8 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ	164
รูปที่ ง 9 พื้นที่รับน้ำปตร. คลองตาภู่	165
รูปที่ ง 10 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองใหญ่	166
รูปที่ ง 11 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ	167
รูปที่ ง 12 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม	168
รูปที่ ง 13 พื้นที่รับน้ำทรบ. คลองยางแขวนอู่	169
รูปที่ ง 14 พื้นที่รับน้ำพัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ	170
รูปที่ ง 15 พื้นที่รับน้ำทรบ. กลางคลองแม่เทียบ	171
รูปที่ ง 16 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)	172
รูปที่ ง 17 ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	173
รูปที่ ง 18 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ	174

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ง 19 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองทำเนียบ 175

รูปที่ ง 20 พื้นที่รับน้ำทรบ. คลองขอน (คลองวังวน) 176

รูปที่ ง 21 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองตามา 177

รูปที่ ง 22 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด พร้อมอาคารประกอบ 178

รูปที่ ง 23 พื้นที่รับน้ำทรบ. คลองมาบลื่น 179

รูปที่ ง 24 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ 180

รูปที่ ง 25 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงหนองปลาชะโด พร้อมอาคารประกอบ 181

รูปที่ ง 26 พื้นที่รับน้ำทรบ. บ้านเขาเขียว 182

รูปที่ ง 27 พื้นที่รับน้ำทรบ. หนองวังแก่ง 183

รูปที่ ง 28 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองฝาย 184

รูปที่ ง 29 พื้นที่รับน้ำปตร. คลองสะท้อน 185

รูปที่ ง 30 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ 186

รูปที่ ง 31 พื้นที่รับน้ำทรบ. บ้านน้ำพึง 187

รูปที่ ง 32 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก 188

รูปที่ ง 33 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก 189

รูปที่ ง 34 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.ห้วยบง 190

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ง 35 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านทุ่งสำราญ	191
รูปที่ ง 36 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองทราย	192
รูปที่ ง 37 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองสารพี	193
รูปที่ ง 38 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองกระแบก	194
รูปที่ ง 39 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านสระปทุม	195
รูปที่ ง 40 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองสายชนวนใหญ่	196
รูปที่ ง 41 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านย่านยาว	197
รูปที่ ง 42 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านเภาแก้ว	198
รูปที่ ง 43 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านเกาะแก้ว	199
รูปที่ ง 44 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองสระสาลี	200
รูปที่ ง 45 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.หมู่ 6	201
รูปที่ ง 46 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองตาหลี	202
รูปที่ ง 47 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.ท่ากระดาน	203
รูปที่ ง 48 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านเนินสมอ	204
รูปที่ ง 49 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์	205
รูปที่ ง 50 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองยางสามต้น พร้อมปรับปรุงคลอง	206

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ง 51 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.ยางห้าหลุม 207

รูปที่ ง 52 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองท่าล้อ 208

รูปที่ ง 53 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองพันจอ 209

รูปที่ ง 54 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองหนองงู 210

รูปที่ ง 55 พื้นที่รับน้ำทรบ.วังตะคลอง 211

รูปที่ ง 56 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองไดลึก 212

รูปที่ ง 57 พื้นที่รับน้ำทรบ.บางลาย 213

รูปที่ ง 58 พื้นที่รับน้ำทรบ.ห้วยแก้ว 214

รูปที่ ง 59 พื้นที่รับน้ำทรบ.ดงตะขบ 215

รูปที่ ง 60 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านหนองคล่อ 216

รูปที่ ง 61 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองสายลำพาง 217

รูปที่ ง 62 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านหนองเต่า 218

รูปที่ ง 63 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านวังตะกู 219

รูปที่ ง 64 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านห้วยเขน 220

รูปที่ ง 65 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง) 221

รูปที่ ง 66 พื้นที่รับน้ำปตร.คลองบุษบงค์ 222

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ง 67 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองท่าขมิ้น (2) 223

รูปที่ ง 68 พื้นที่รับน้ำทรบ. บ้านวังกะจะ 3 224

รูปที่ ง 69 พื้นที่รับทรบ.คลองท่าขมิ้น 225

รูปที่ ง 70 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองวังด้วง 226

รูปที่ ง 71 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองวังไทร 227

รูปที่ ง 72 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านยี่มุ่ย 228

รูปที่ ง 73 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านพังน้อย 229

รูปที่ ง 74 พื้นที่รับน้ำทรบ.ท่ามะกอก 230

รูปที่ ง 75 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองหนองคล้า 231

รูปที่ ง 76 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง 232

รูปที่ ง 77 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2) 233

รูปที่ จ 1 แสดงโปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D 235

รูปที่ จ 2 แสดงการนำข้อมูลนามสกุล (.shp) เข้าสู่โปรแกรม QGIS 235

รูปที่ จ 3 แสดงการเลือกโซนของข้อมูลทางดาวเทียม 236

รูปที่ จ 4 แสดงการเปิดแผนที่ข้อมูลทางดาวเทียม 236

รูปที่ จ 5 แสดงการซ่อนข้อมูลในโปรแกรม QGIS 237

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ จ 6 แสดงค่าพิกัดใหม่ของประตูน้ำและฝายใดๆ ที่ได้จากแผนที่ดาวเทียม 237

รูปที่ จ 7 แสดงรูปฝายและประตูน้ำใดๆ จากแผนที่ดาวเทียม 238

รูปที่ จ 8 แสดงการเลือกโหมด Map Classic Workspace 238

รูปที่ จ 9 แสดงการสร้าง Layer ของชุดข้อมูลแต่ละชุด 239

รูปที่ จ 10 แสดงการนำเข้าข้อมูลระวางแผนที่ 239

รูปที่ จ 11 แสดงการนำเข้าไฟล์ข้อมูลเส้นทางแม่น้ำ 240

รูปที่ จ 12 แสดงการเลือกไฟล์ข้อมูลเส้นทางแม่น้ำ 240

รูปที่ จ 13 แสดงการระบุพิกัดของฝายและประตูน้ำ 241

รูปที่ จ 14 แสดงคำสั่งสำหรับการประเมินพื้นที่รับน้ำ 241

รูปที่ จ 15 กรณี 1 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง 242

รูปที่ จ 16 กรณี 2 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและเป็นถนน 242

รูปที่ จ 17 กรณี 3 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและแบ่งเส้นทางแม่น้ำ 243

รูปที่ จ 18 แสดงการเขียนคำสั่งในการระบุชื่อฝายและประตูน้ำ 243

รูปที่ จ 19 แสดงคำสั่งการหาพื้นที่รับน้ำ 244

รูปที่ ฉ 1 แสดงการนำเข้าไฟล์สามเหลี่ยม Thiessen polygon 246

รูปที่ ฉ 2 แสดงการเลือกไฟล์สามเหลี่ยม Thiessen นามสกุลไฟล์ (.shp) 246

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ ฉ 3 แสดงการตั้งค่าให้โปรแกรมแสดงข้อมูลของสามเหลี่ยม Thiessen polygon ในรูปแบบเส้น 247

รูปที่ ฉ 4 แสดงพื้นที่รับน้ำของฝายหรือประตูน้ำที่อยู่บนพื้นที่สถานีวัดน้ำฝนและสามารถใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนนั้นได้เลย 248

รูปที่ ฉ 5 แสดงการซ่อนไฟล์ระวางแผนที่ 248

รูปที่ ฉ 6 แสดงการเขียนคำสั่งในการแบ่งพื้นที่รับน้ำ 249

รูปที่ ฉ 7 แสดงตัวอย่างการแบ่งพื้นที่รับน้ำ 249

รูปที่ ฉ 8 แสดงการเขียนคำสั่งให้โปรแกรมแสดงข้อมูลพื้นที่ของพื้นที่รับน้ำที่ถูกแบ่ง 250

รูปที่ ฉ 9 แสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนด้วยการ weighting 250

รูปที่ ช 1 แสดงการนำเข้าไฟล์ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, สามเหลี่ยม Thiessen polygon และจุดที่ตั้งประตูน้ำและฝายในนามสกุล (.shp) 252

รูปที่ ช 2 แสดงข้อมูลที่โปรแกรมแสดงผลขึ้นมา 253

รูปที่ ช 3 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการเลือกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 253

รูปที่ ซ 1 แสดงตัวอย่างการคำนวณค่า R.O.C. จากกราฟ 256

รูปที่ ซ 2 แสดงตัวอย่างการปรับแก้ค่า R.O.C. 257

รูปที่ ซ 3 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาอัตราการไหล 257

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ญ 1 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาค่ากำลังผลิตติดตั้งสูงสุด	259
รูปที่ ญ 2 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำปาด	259

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน 7

ตารางที่ 2.1 แสดงสมการ Terrain ในลักษณะพื้นที่ต่างๆ 22

ตารางที่ 4.1 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุด ของฝายจังหวัดพิษณุโลก 43

ตารางที่ 4.2 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุด ของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์ 48

ตารางที่ 4.3 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุด ของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก 51

ตารางที่ 4.4 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุด ของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร 55

ตารางที่ 4.5 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุด ของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์ 59

ตารางที่ 4.6 ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก 61

ตารางที่ 4.7 ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก 61

ตารางที่ 4.8 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝายทั้งหมด 62

ตารางที่ 4.9 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำทั้งหมด 66

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ก 1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก	79
ตารางที่ ก 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดอุตรดิตถ์	83
ตารางที่ ก 3 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิจิตร	86
ตารางที่ ค 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย	91
ตารางที่ ค 2 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำพร้า	94
ตารางที่ ค 3 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยพญา	95
ตารางที่ ค 4 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยต้นแดง	96
ตารางที่ ค 5 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยต้า	97
ตารางที่ ค 6 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ	98
ตารางที่ ค 7 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)	99
ตารางที่ ค 8 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านคลองดินหม้อ	100
ตารางที่ ค 9 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำริด	101
ตารางที่ ค 10 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายป่าไร่	102
ตารางที่ ค 11 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยพลู	103
ตารางที่ ค 12 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยผักชี	104
ตารางที่ ค 13 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองตรอน	105

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ค 14 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.) 106

ตารางที่ ค 15 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.) 107

ตารางที่ ค 16 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.) 108

ตารางที่ ค 17 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยลึก (อพป.) 109

ตารางที่ ค 18 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยส้มป่อย (อพป.) 110

ตารางที่ ค 19 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำปาด 111

ตารางที่ ค 20 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองบางกรอง 112

ตารางที่ ค 21 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ 113

ตารางที่ ค 22 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำลอก 114

ตารางที่ ค 23 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านนายาง (ASPL.) 115

ตารางที่ ค 24 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านฟากบึง 116

ตารางที่ ค 25 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหนอง
กลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2 117

ตารางที่ ค 26 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำอาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง
(ย่างแรต) 118

ตารางที่ ค 27 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองนาบน 119

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ค 25 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2 117

ตารางที่ ค 26 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำอาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง (ย่างแรต) 118

ตารางที่ ค 27 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองนาบน 119

ตารางที่ ค 28 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยหีบ 120

ตารางที่ ค 29 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยเจียง 121

ตารางที่ ค 30 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองลำพู 122

ตารางที่ ค 31 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ 123

ตารางที่ ค 32 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ 124

ตารางที่ ค 33 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านแก่งคันนาพร้อมอาคารประกอบ 125

ตารางที่ ค 34 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านป่าคาย 126

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ค 35 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านมุง (อพป.) 127

ตารางที่ ค 36 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.) 128

ตารางที่ ค 37 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายลำตานม (อพป.) 129

ตารางที่ ค 38 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำยาง 130

ตารางที่ ค 39 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านชุมแสง 131

ตารางที่ ค 40 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านเนินสุวรรณ 132

ตารางที่ ค 41 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายลำน้ำคลึง 133

ตารางที่ ค 42 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยบง (พตพ.) 134

ตารางที่ ค 43 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายท่าสะแก 135

ตารางที่ ค 44 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำภาคน้อย (อพป.) 136

ตารางที่ ค 45 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยหม้อ 137

ตารางที่ ค 46 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายซำนาญจุ้ย 138

ตารางที่ ค 47 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ 139

ตารางที่ ค 48 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านกลาง (อพป.) 140

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ค 49 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายลำน้ำคาน 141

ตารางที่ ค 50 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ 142

ตารางที่ ค 51 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ 143

ตารางที่ ค 52 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำพาย (อพป.) 144

ตารางที่ ค 53 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยลิงโทน 145

ตารางที่ ค 54 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำตอน (อพป.) 146

ตารางที่ ค 55 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายฝายห้วยปูน 147

ตารางที่ ค 56 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยเดื่อ 148

ตารางที่ ค 57 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยลาเจียก 149

ตารางที่ ค 58 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านน้ำคูบ 150

ตารางที่ ค 59 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านรักชาติ 151

ตารางที่ ค 60 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านนุชเทียบ 152

ตารางที่ ง 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ 154

ตารางที่ ง 2 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสิงห์ 157

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ง 3 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองน้ำริด 158

ตารางที่ ง 4 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านวัดป่า พร้อม อาคารประกอบ 159

ตารางที่ ง 5 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร.คลองโพธิ์ 160

ตารางที่ ง 6 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.) 161

ตารางที่ ง 7 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บึงสำโรง 162

ตารางที่ ง 8 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อม อาคารประกอบ 163

ตารางที่ ง 9 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ 164

ตารางที่ ง 10 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร. คลองตาภู่ 165

ตารางที่ ง 11 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่ 166

ตารางที่ ง 12 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาว พร้อมอาคารประกอบ 167

ตารางที่ ง 13 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองหล่าย ม่วงค่อม 168

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ง 14 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. คลองยางแขวนอู่ 169

ตารางที่ ง 15 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียง พร้อมอาคารประกอบ 170

ตารางที่ ง 16 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ 171

ตารางที่ ง 17 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2) 172

ตารางที่ ง 18 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2 173

ตารางที่ ง 19 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อม อาคารประกอบ 174

ตารางที่ ง 20 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองทำเนียบ 175

ตารางที่ ง 21 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน) 176

ตารางที่ ง 22 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองตามา 177

ตารางที่ ง 23 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด พร้อมอาคารประกอบ 178

ตารางที่ ง 24 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. คลองมาบลื่น 179

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ง 25 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ 180

ตารางที่ ง 26 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงหนองปลาชะโดพร้อมอาคารประกอบ 181

ตารางที่ ง 27 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บ้านเขาเขียว 182

ตารางที่ ง 28 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. หนองวังแก่ง 183

ตารางที่ ง 29 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองฝาย 184

ตารางที่ ง 30 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร. คลองสะท้อน 185

ตารางที่ ง 31 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ 186

ตารางที่ ง 32 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บ้านน้ำพึง 187

ตารางที่ ง 33 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก 188

ตารางที่ ง 34 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก 189

ตารางที่ ง 35 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ห้วยบง 190

ตารางที่ ง 36 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านทุ่งสำราญ 191

ตารางที่ ง 37 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองทราย 192

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ง 38 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองสารพี 193

ตารางที่ ง 39 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองกระแบก 194

ตารางที่ ง 40 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านสระปทุม 195

ตารางที่ ง 41 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสายชนวนใหญ่ 196

ตารางที่ ง 42 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านย่านยาว 197

ตารางที่ ง 43 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านเภาแก้ว 198

ตารางที่ ง 44 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านเกาะแก้ว 199

ตางรางที่ ง 45 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสระสาลี 200

ตางรางที่ ง 46 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.หมู่ 6 201

ตารางที่ ง 47 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองตาหลี 202

ตารางที่ ง 48 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ท่ากระดาน 203

ตารางที่ ง 49 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านเนินสมอ 204

ตารางที่ ง 50 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์ 205

ตารางที่ ง 51 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองยางสามต้น
พร้อมปรับปรุงคลอง 206

ตารางที่ ง 52 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ยางห้าหลุม 207

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ง 53 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองท่าล้อ 208

ตารางที่ ง 54 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองพันจอ 209

ตารางที่ ง 55 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองหนองงู 210

ตารางที่ ง 56 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.วังตะคลอง 211

ตารางที่ ง 57 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองไดลึก 212

ตารางที่ ง 58 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บางลาย 213

ตารางที่ ง 59 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ห้วยแก้ว 214

ตารางที่ ง 60 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ดงตะขบ 215

ตารางที่ ง 61 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านหนองคล่อ 216

ตารางที่ ง 62 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสายลำพาง 217

ตารางที่ ง 63 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านหนองเต่า 218

ตารางที่ ง 64 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านวังตะกู 219

ตารางที่ ง 65 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านห้วยเขน 220

ตารางที่ ง 66 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลอง
ป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง) 221

ตารางที่ ง 67 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร.คลองบุษบงค์ 222

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ ง 68 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองท่าขมิ้น (2) 223

ตารางที่ ง 69 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บ้านวังกะจะ 3 224

ตารางที่ ง 70 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองท่าขมิ้น 225

ตารางที่ ง 71 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองวังด้วง 226

ตารางที่ ง 72 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองวังไทร 227

ตารางที่ ง 73 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านยี่มุ่ย 228

ตารางที่ ง 74 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านพังน้อย 229

ตารางที่ ง 75 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ท่ามะกอก 230

ตารางที่ ง 76 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองหนองคล้า 231

ตารางที่ ง 77 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง 232

ตารางที่ ง 78 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2) 233

ตารางที่ ญ.1 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำปาด 260

ตารางที่ ญ 2 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย 261

ตารางที่ ญ 3 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ 264

สารบัญกราฟ

หน้า

กราฟที่ 4.1 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
ของฝายจังหวัดพิษณุโลก 46

กราฟที่ 4.2 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
ของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์ 49

กราฟที่ 4.3 กราฟแสดงอัตราการไหล (m3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
ของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก 53

กราฟที่ 4.4 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
ของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร 57

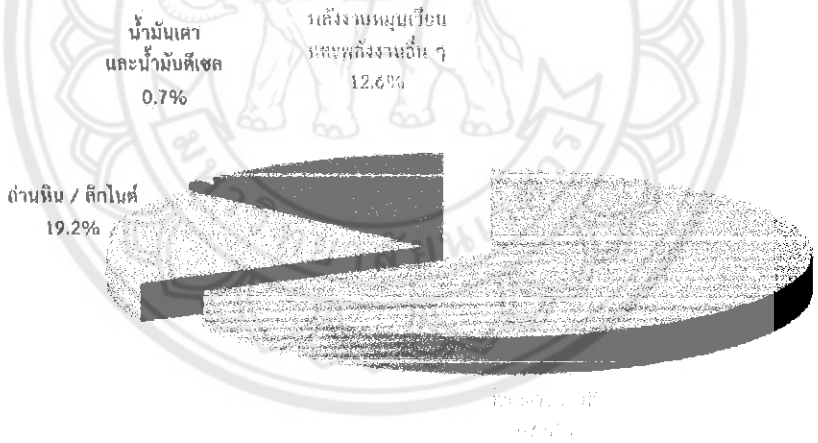
กราฟที่ 4.5 กราฟแสดงอัตราการไหล (m3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
ของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์ 59

บทที่ 1

บทนำ

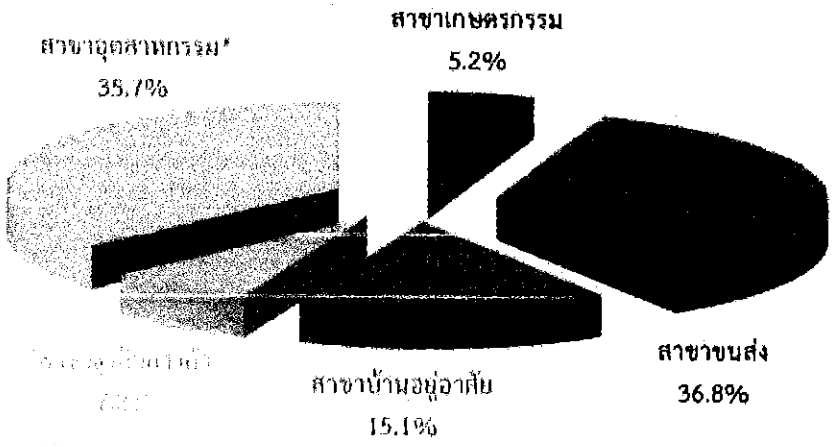
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

ในปัจจุบันประเทศไทยส่วนใหญ่ต้องอาศัยก๊าซธรรมชาติในการผลิตกระแสไฟฟ้าดังแสดงในรูปที่ 1.1 ในขณะที่ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ปริมาณก๊าซธรรมชาติลดลงไปเรื่อยๆทำให้ปัญหากระแสไฟฟ้าไม่เพียงพอเป็นปัญหาระดับชาติระยะยาว



รูปที่ 1.1 สัดสวนการใชเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟา ม.ค.-พ.ค. 2558 จากข้อมูลของกระทรวงพลังงาน [1]

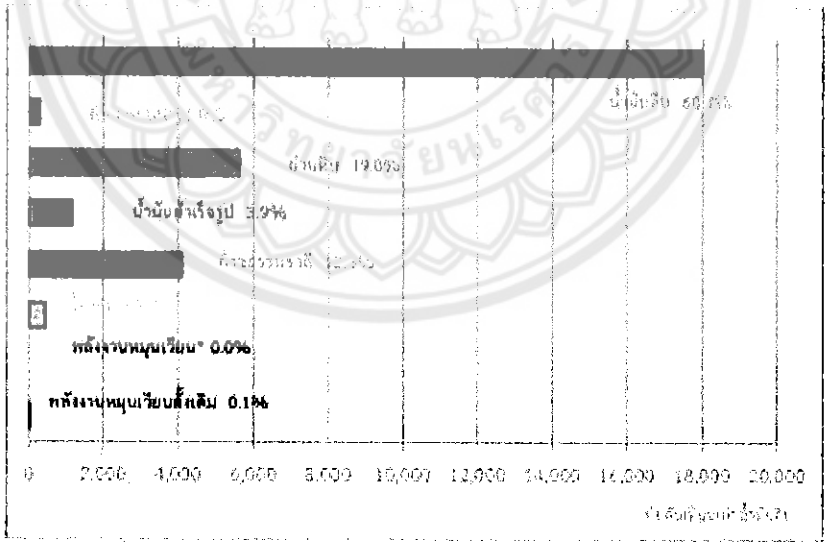
จากข้อมูลสถิติพลังงาน สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย เดือนมกราคม - พฤษภาคม ปี 2558 ของกระทรวงพลังงานในชวงหาเดือนแรกของป 2558 แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยมีการนำเข้าพลังงานคิดเปนมูลคากวา 359,637 ลานบาท โดยมีการนำเขาน้ำมันดิบมากที่สุด อยางไรก็ตามการใชพลังงานขั้นสุดทายเพิ่มขึ้นทุกสาขาเศรษฐกิจ โดยพบวา สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรม สาขาบานอยูอาศัย สาขาธุรกิจการคา และสาขาขนสง เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปกอน โดยสาขาขนสงเปนสาขาที่มีการใชพลังงานในสัดสวนที่สูงกวาสาขาอื่นๆ ดังที่แสดงในรูปที่ 1.2 [1]



รูปที่ 1.2 การใชพลังงานขั้นสุดทายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ ม.ค.-พ.ค.. 2558 [1]

* สาขาอุตสาหกรรมประกอบดวย อุตสาหกรรมการผลิต 11,752 พันตันเทียบเทาน้ำมันดิบ เหมืองแร 55 พันตันเทียบเทาน้ำมันดิบ และก อสราง 52 พันตัน เทียบเทาน้ำมันดิบ

เนื่องจากเหตุผลข้างต้นทำให้คนไทยต้องเพิ่มปริมาณการซื้อก๊าซธรรมชาติและเชื้อเพลิงอื่นๆมาก ขึ้นดังแสดงในรูปที่ 1.3

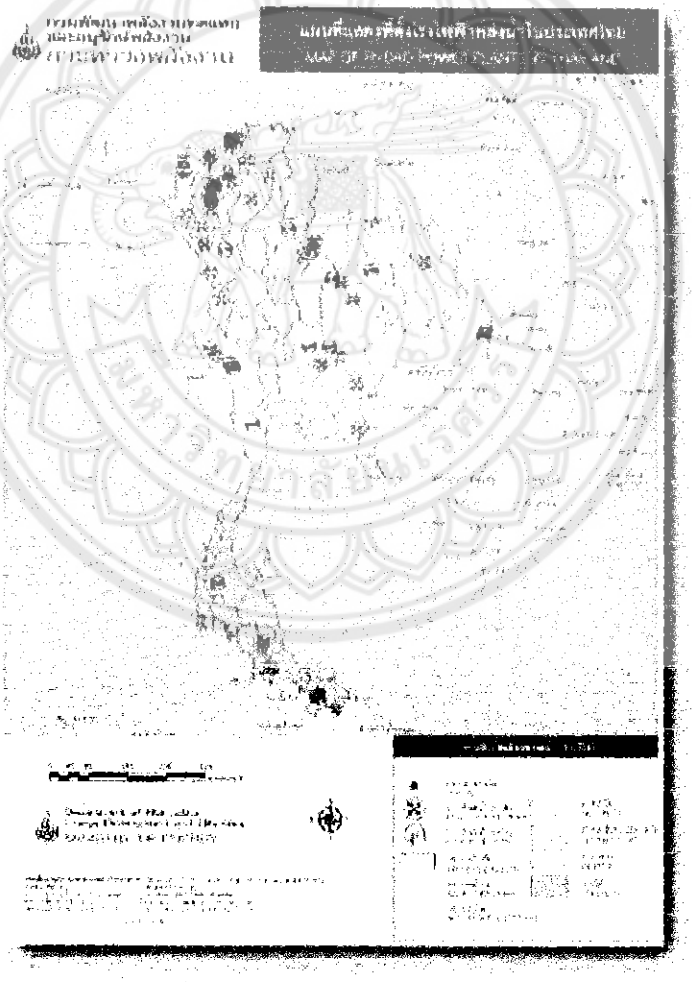


รูปที่ 1.3 การนำเขาพลังงานจำแนกตามชนิดพลังงาน ม.ค.-พ.ค. 2558 [1]

ดังนั้นพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก จึงเป็นพลังงานที่สามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงาน แบบเดิมได้อย่างไม่จำกัดทั้งยังหาได้จากธรรมชาติและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อช่วยลดปัญหาการ ขาดแคลนพลังงานรวมทั้งลดมลพิษอีกด้วย ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 -

2579 (PDP2015) [2] ที่ระบุว่าให้มีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอยู่ในช่วงร้อยละ 15 - 20 ภายในปี 2579 โดยมีเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำขนาดเล็กและพลังน้ำขนาดใหญ่ ที่ 376.00 เมกกะวัตต์ [2]

พื้นผิวโลกถึง 70 เปอร์เซนต์ปกคลุมด้วยน้ำซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย น้ำเหล่านี้มีการเปลี่ยนสถานะและหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาระหว่างผิวโลกและบรรยากาศอย่างต่อเนื่อง มนุษย์รู้จักนำพลังงานนี้มาใช้หลายร้อยปีแล้ว เช่น ใช้หมุนกังหันน้ำ ปัจจุบันมีการนำพลังงานน้ำไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อลิตกระแสไฟฟ้า [3] ประเทศไทยได้นำประโยชน์ของพลังงานน้ำมาใช้โดยการสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า โดยข้อมูลโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนเชิงพื้นที่ [4] ดังที่แสดงในรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.4 ข้อมูลโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนเชิงพื้นที่

แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำ [4]

องค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ คืออุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานน้ำให้เป็นพลังงานกล เพื่อไปขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า นั่นก็คือ กังหันน้ำ กังหันน้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำเพราะทำหน้าที่ในการเปลี่ยนพลังงานจลน์ของน้ำไปเป็นพลังงานกล โดยการทำให้ใบพัดของกังหันน้ำเกิดการหมุนส่งผลให้แกนของเครื่องกำเนิดฟฟ้าที่เชื่อมต่ออยู่หมุนตาม และสามารถผลิตไฟฟ้าออกมาได้ โดยทั่วไปกังหันน้ำแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) กังหันน้ำประเภทหัวฉีด (Impulse Turbine) หรือกังหันน้ำแบบแรงกระแทก มักใช้กับเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีหัวน้ำสูงเพราะต้องอาศัยแรงฉีดหรือแรงกระแทกของน้ำที่ไหลมาจากท่อส่งน้ำที่รับมาจากเขื่อน (2) กังหันน้ำประเภทแรงปฏิกิริยา (Reaction Turbine) เป็นกังหันน้ำที่ต้องอาศัยแรงดันของน้ำ ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของระดับน้ำที่อยู่ด้านหน้าและท้ายของกังหันน้ำมาทำให้ใบพัดเกิดการหมุน [5] ประเทศไทยมีพื้นที่ 514,050 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งประเทศปีละ 1,425 มิลลิเมตร

มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรวมปีละ 199,277 ล้านลูกบาศก์เมตร ปัจจุบัน (2553) มีแหล่งเก็บกักน้ำท่าความจุรวม 76,599 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณร้อยละ 38 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด จากแผนการพัฒนาการชลประทานในประเทศไทย อย่างเต็มศักยภาพตามกรอบการพัฒนาชลประทาน มีจำนวน 8,789 โครงการ หากสามารถดำเนินการได้ตามแผนการพัฒนาทั้งหมด เมื่อรวมกับการพัฒนาที่มีในปัจจุบันจะทำให้ประเทศไทยมีแหล่งเก็บกักน้ำเท่ากับ 102,973 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณร้อยละ 52 ของปริมาณน้ำท่าของประเทศ [7]

สำหรับการประเมินศักยภาพพลังงานน้ำนั้นต้องทำการหาปริมาณน้ำท่าก่อน ซึ่งมีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ (1) การใช้ข้อมูลสถิติจากเล่มรายงานการศึกษาในลุ่มน้ำนั้น หรือจากข้อมูลสถิติการวัดน้ำของกรมชลประทาน (2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน โดยการรวบรวมข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ใกล้เคียงที่มีสถิติข้อมูลนานเพียงพอ นำข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝนมาสร้างกราฟหาความสัมพันธ์ในกราฟ Log-Log Scale (3) วิธีอ่านค่าจากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า (Runoff Coefficient) กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (Mean Monthly Rainfall) ที่ตกลงในพื้นที่รับน้ำ โดยได้จำแนกตามสภาพของลุ่มน้ำไว้ 5 แบบ คือ Terrain A, B, C, D และ E [8]

การประเมินศักยภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแหล่งน้ำ เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกกังหันน้ำที่เหมาะสมสำหรับลักษณะภูมิประเทศและปริมาณน้ำ จึงได้จัดทำโครงการ การพัฒนากังหันน้ำแบบ Cross-flow เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับประตูน้ำและฝายขนาดเล็กระยะที่ 1 โดย

การศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกตำแหน่งที่ติดตั้งกังหันน้ำแบบ Cross-flow ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝายและประตูน้ำในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 3 เขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร

1.2.2 เพื่อประเมินกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกตำแหน่งติดตั้งกังหันน้ำแบบ Cross-flow

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ทำการประเมินศักยภาพพลังงานน้ำของฝายและประตูน้ำในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 3 เขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร

1.3.2 เรียงลำดับแหล่งน้ำตามการประเมินกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ศักยภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ความรับผิดชอบของ สำนักชลประทานที่ 3

1.4.2 ได้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งกังหันน้ำแบบ Cross flow

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน แสดงไว้ในรูปที่ 1.5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.5.1 ประสานงานไปยังสำนักชลประทานที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก เพื่อขอรับข้อมูลเกี่ยวกับฝายและประตูน้ำในเขตความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 3

1.5.2 ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก การหาศักยภาพกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด ประเภทของฝายและอาคารทดน้ำชนิดต่างๆ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และโปรแกรม QGIS ซึ่งใช้ในการประเมินพื้นที่รับน้ำรวมถึงทรัพยากรแหล่งน้ำและการประเมินปริมาณน้ำท่าด้วย

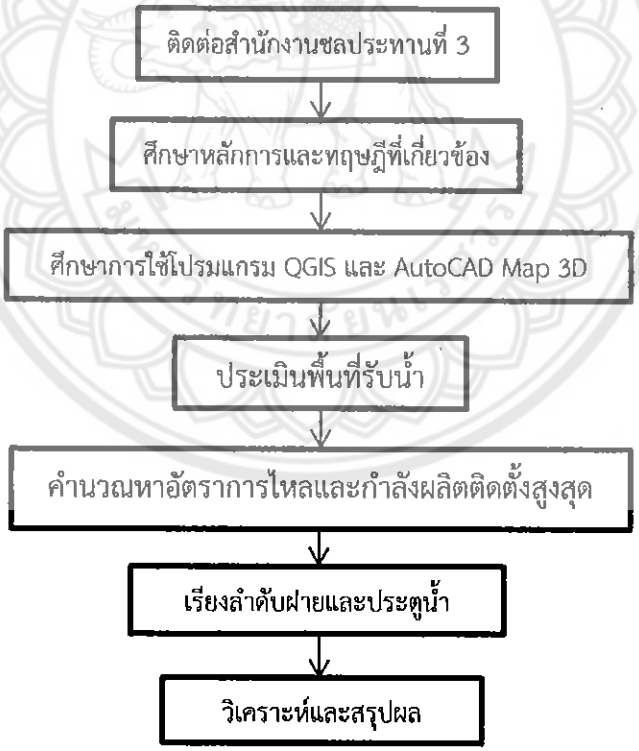
1.5.3 ศึกษาการใช้โปรแกรม QGIS และ AutoCAD Map 3D

1.5.4 ประเมินพื้นที่รับน้ำของฝายและประตูน้ำในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 3 โดยใช้โปรแกรม AutoCAD Map 3D

1.5.5 คำนวณปริมาณน้ำท่าเพื่อใช้ในการหาอัตราการไหลและกำลังผลิตติดตั้งสูงสุด

1.5.6 เรียงลำดับฝายและประตูน้ำตามการประเมินกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด

1.5.7 วิเคราะห์และสรุปผล



รูปที่ 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	2558				2559				
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ประสานงานไปยังสำนักงานชลประทานที่ 3 เพื่อขอรับข้อมูลประตูน้ำและฝาย									
2. ศึกษาทฤษฎีรวมถึงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง									
3. ศึกษาการใช้โปรมแกรม QGIS									
4. ประเมินพื้นที่รับน้ำ ในเขตจังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร									
5. คำนวณหาอัตราการไหลและกำลังผลิตติดตั้งสูงสุด									
6.เรียงลำดับประตูน้ำและฝาย									
7. วิเคราะห์และสรุปผล									
8. จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์									
9. สอบโครงงาน									

1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงงาน

1.7.1 กระดาษ	500	บาท
1.7.2 จัดทำรูปเล่ม	2,000	บาท
1.7.3 ค่าอุปกรณ์อื่นๆและค่าเดินทาง	500	บาท

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วรรณกรรมปริทรรศน์

บุญมา ป้านประดิษฐ์ [9] ใช้หลักเกณฑ์และวิธีการด้านวิศวกรรมพิจารณาออกแบบขนาดแหล่งน้ำ ออกแบบระบบส่งน้ำและการนำน้ำไปใช้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการคาดการปริมาณน้ำท่าบนผิวดินจะต้องทราบข้อมูล คือ พื้นที่รับน้ำฝน พิจารณาได้จากแผนที่ภูมิประเทศส่วนใหญ่จะใช้มาตราส่วน 1:50,000 มีความต่างระดับของเส้นชั้นความสูง 10 ถึง 20 เมตร ใช้ประกอบเป็นจุดที่ตั้งของโครงการ ขนาดและรูปร่างของโครงการ โดยใช้แนวสันเขาปันน้ำหรือเส้นชั้นความสูงของระดับพื้นที่เป็นตัวกำหนดลักษณะของพื้นที่จะเป็นตัวกำหนดว่าน้ำจะมีทิศทางการไหลเป็นอย่างไรและปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งปี พิจารณาได้ตามข้อมูลในภาพรวมของปริมาณน้ำฝนที่ตกทั้งปีในรูปของความสูงของน้ำกับปริมาณน้ำท่าที่คาดการเกิดจากฝนตกในภาคต่าง ๆ ของประเทศ และจำเป็นต้องทราบถึงฤดูกาลและทิศทางที่จะทำให้เกิดฝนเพื่อที่จะได้คาดการระยะเวลาที่น้ำจะไหลลงอ่างและการจัดการอ่างเก็บน้ำให้มีความเหมาะสมต่อการรับน้ำและการป้องกันอันตรายของตัวอ่างเก็บน้ำ รวมถึงค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าหรือค่าปรับแก้ปริมาณน้ำฝนที่จะไหลลงพื้นที่ขึ้นอยู่กับพื้นที่รับน้ำฝน ความลาดชันของพื้นที่และสภาพของภูมิประเทศ

ชัชวาลย์ ทักอุดม และคณะ [10] ทำการศึกษาศักยภาพและการยอมรับในการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในลุ่มน้ำยม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่จะศึกษาศักยภาพในการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำยมบริเวณลำน้ำสายหลักและศึกษากระบวนการในการเกิดการยอมรับ ขั้นตอนในการศึกษาศักยภาพ ส่วนที่หนึ่งเริ่มจากการวิเคราะห์ด้านอุทก ได้แก่ ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก ปริมาณน้ำที่ระบายท้ายน้ำ ระดับน้ำฝายหรือจุดผันน้ำ วิเคราะห์และจัดทำ Flow Duration, Curve Flow และRating Curve ส่วนที่สองพิจารณาข้อกำหนดหลักเกณฑ์จากจุดผันน้ำเข้าสู่โรงไฟฟ้า ได้แก่ การกำหนดความยาวและความสูงของฝาย อาคารรับน้ำ ท่อผันน้ำ อาคารลดแรงดัน ท่อส่งน้ำ และถนนเข้าหัวงาน ส่วนที่สามศึกษาและวิเคราะห์กำลังผลิตไฟฟ้าของโครงการตามขั้นตอนได้แก่ การกำหนดความสูงน้ำ

ออกแบบ การกำหนดอัตราการไหลออกแบบ กำหนดกำลังผลิตติดตั้ง และการพิจารณาเลือกขนาด ชนิด ของกังหันรวมไปถึงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนที่สี่การประมาณมูลค่าโครงการ ส่วนที่ห้าการคำนวณพลังงาน ไฟฟ้าที่ผลิตได้ของโครงการ นอกจากนี้ยังมีส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจสังคม การวิเคราะห์ด้านกฎหมาย การวิเคราะห์การมีส่วนรวมร่วมของชุมน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสุดท้ายการศึกษากระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ ผลจาก การศึกษาด้านศักยภาพพบว่า โครงการที่มีศักยภาพในลุ่มแม่น้ำยมมีทั้งหมด 16 โครงการ โดยคิดเป็น ศักยภาพในการผลิตไฟฟ้ารวมทั้งลุ่มน้ำประมาณ 34 เมกกะวัตต์ และได้พลังงานไฟฟ้ารายปีรวมทั้งลุ่มน้ำ ประมาณ 148 กิโลวัตต์ชั่วโมง โดยมีต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 1.11 ถึง 9.62 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง

ธนพร สุปริยศิลป์ และคณะ [11] ทำการศึกษาศักยภาพและประเด็นทางกฎหมายในการพัฒนา ไฟฟ้าพลังงานน้ำในลุ่มน้ำวัง งานวิจัยนี้มีวัตถุหลักอยู่สองวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาศักยภาพในผลิตไฟฟ้า พลังงานน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำวัง และศึกษาวิเคราะห์ประเด็นด้านกฎหมายเชิงพื้นที่ที่เป็นข้อจำกัด ขั้นตอน ในการศึกษาศักยภาพ ส่วนที่หนึ่งเริ่มจากการวิเคราะห์ด้านอุทก ได้แก่ ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำหลาก ปริมาณน้ำที่ระบายท้ายน้ำ ระดับน้ำฝายหรือจุดผันน้ำ วิเคราะห์และจัดทำ Flow Duration Curve Flow Rating Curve ส่วนที่สองพิจารณาข้อกำหนดหลักเกณฑ์จากจุดผันน้ำเข้าสู่โรงไฟฟ้า ได้แก่ การกำหนด ความยาวและความสูงของฝาย อาคารรับน้ำ ท่อผันน้ำ อาคารลดแรงดัน ท่อส่งน้ำ และถนนเข้าหัวงาน ส่วนที่สามศึกษาและวิเคราะห์กำลังผลิตไฟฟ้าของโครงการ ตามขั้นตอนได้แก่ การกำหนดความสูงน้ำ ออกแบบ การกำหนดอัตราการไหลออกแบบ กำหนดกำลังผลิตติดตั้ง และการพิจารณาเลือกขนาด ชนิด ของกังหันรวมไปถึงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนที่สี่การประมาณมูลค่าโครงการ ส่วนที่ห้าการคำนวณพลังงาน ไฟฟ้าที่ผลิตได้ของโครงการ นอกจากนี้ยังมีส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจสังคม การวิเคราะห์ด้านกฎหมาย การวิเคราะห์การมีส่วนรวมร่วมของชุมน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสุดท้ายการศึกษากระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ ผลจาก การศึกษาด้านศักยภาพพบว่า โครงการที่มีศักยภาพในลุ่มน้ำวังมีทั้งหมด 19 โครงการ โดยคิดเป็น ศักยภาพในการผลิตไฟฟ้ารวมทั้งลุ่มน้ำประมาณ 6 เมกกะวัตต์ และได้พลังงานไฟฟ้ารายปีรวมทั้งลุ่มน้ำ ประมาณ 30 กิโลวัตต์ชั่วโมง โดยมีต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 28.47 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง

ปริญญา จินดาประเสริฐ และคณะ [12] ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบโครงการนำร่องและการ พัฒนาพลังน้ำขนาดเล็กเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำชี โดยคัดเลือกโครงการนำร่องจากตำแหน่งที่ ชุมชนมีความพร้อมที่จะพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กและมีศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้

ระดับดีมาก ในการพิจารณาออกแบบทางวิศวกรรม พบว่า ที่บริเวณฝายสำหรับกักน้ำบริเวณทางเข้าควรมีการปรับปรุงเพื่ออุดรอยรั่ว และต้องมีการเดินท่อ HDPE ขนาด 400 มิลลิเมตร เป็นระยะทาง 1.4 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังออกแบบให้ติดตั้งเครื่องกังหันน้ำกำลังไฟฟ้าขนาด 20 กิโลวัตต์ 2 ยูนิต เพื่อให้สามารถผลิตไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มากน้อยตามฤดูกาล ต้นทุนในการก่อสร้างสุทธิของโครงการมีมูลค่า 9.5 ล้านบาท โดยจะผลิตไฟฟ้าได้ปีละ 0.278 ล้านหน่วยไฟฟ้า (คิดเป็น 154 หลังคาเรือน (หลังคาเรือนละ 150 หน่วยไฟฟ้าต่อเดือน)) และคำนวณเป็นรายได้มูลค่าปีละ 1.25 ล้านบาท โดยการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยค่าส่วนเพิ่มรับซื้อไฟฟ้า 1.50 บาท อาจคำนวณเป็นรายได้มูลค่าปีละ 2.08 ล้านบาท พบว่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนเป็น 1.24 ซึ่งเกินกว่า 1 และโครงการนี้จะคืนทุนในระยะเวลา 18 ปีซึ่งน้อยกว่ากำหนด 30 ปี จึงมีความคุ้มทุนในการพัฒนาอย่างยิ่งและได้ยอมรับจากชุมชนและหน่วยงานเจ้าของพื้นที่

ชัยพร เสาวภา และคณะ [13] ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ โดยพื้นที่กรณีศึกษา คือ ลุ่มน้ำปัว ซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็กไม่เกิน 5 เมกกะวัตต์ มีศักยภาพในการตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กทั้งหมด 7 โครงการ โดยเลือกพิจารณามา 3 โครงการคือ บ้านป่าเที่ยง บ้านนาน้อย และบ้านหัวน้ำ โดยโครงการที่ 1 ลุ่มน้ำมีขนาดใหญ่ และมีน้ำไหลตลอดปี มีความสูงหัวน้ำน้อยและมีปริมาณน้ำออกแบบได้พอสมควร เนื่องจากเป็นพื้นที่ท้ายน้ำ โครงการที่ 2 เป็นลำน้ำขนาดเล็ก ปริมาณน้ำออกแบบได้ค่อนข้างน้อยซึ่งได้กำลังการผลิตไฟฟ้า แต่มีหัวน้ำที่สูงพอสมควร โครงการที่ 3 เป็นลำน้ำขนาดเล็ก มีพื้นที่ค่อนข้างชัน ทำให้มีหัวน้ำที่สูง แต่มีปริมาณน้ำที่ออกแบบน้อย พบว่า ได้กำลังการผลิตไฟฟ้า 249.571 กิโลวัตต์, 183.920 กิโลวัตต์, 134.902 กิโลวัตต์ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อปี 826,579.152 หน่วย, 609,143.04 หน่วย, 463,355.424 หน่วย เงินลงทุนในการสร้างโรงไฟฟ้า 18,550,256.92 บาท, 15,441,625.24 บาท, 14,910,751.07 บาท เงินที่ได้รับจากการขายไฟฟ้า 1,653,158.304 บาท, 1,218,286.08 บาท, 926,710.848 บาท ผลกำไรได้คืนทุน 11 ปี 13 ปี และ17 ปี ตามลำดับโครงการ เนื่องจากโครงการที่ 1 มีหมู่บ้านมากกว่าจึงมีการผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าโครงการอื่น

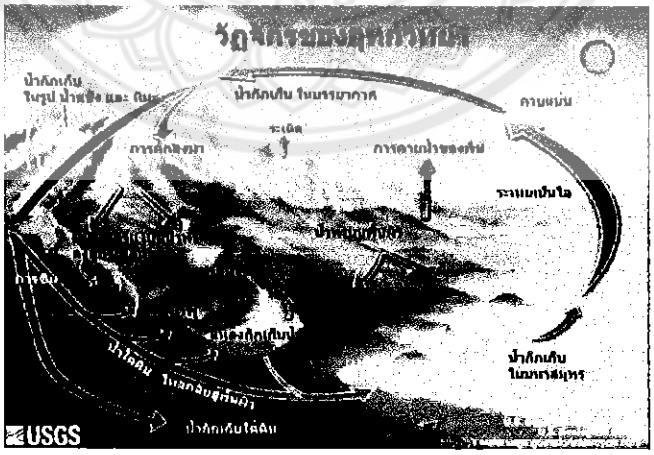
ชัยยุทธ ชินณะราศี และคณะ [14] ทำการประเมินศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กในลุ่มแม่น้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นป่าไม้และมีปริมาณน้ำค่อนข้างสูงเกือบตลอดทั้งปี โดยการศึกษามุ่งเน้นเฉพาะแหล่งพลังงานแบบแม่น้ำไหลผ่าน การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการพิจารณาออกเป็นสองทางเลือก คือ กรณีที่หนึ่งกำลังผลิตติดตั้ง

250 กิโลวัตต์ และกรณีที่สอง กำลังผลิตติดตั้ง 50 กิโลวัตต์ โดยส่วนที่หนึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านเทคนิค ได้แก่ สถานีวัดน้ำท่า ปริมาณน้ำฝน น้ำท่า ตะกอนแขวนลอย พื้นที่รับน้ำฝน อัตราการไหลรายวัน ระดับน้ำรายวัน ปริมาณตะกอนเฉลี่ย ส่วนที่สองการพิจารณาองค์ประกอบของโครงการ ได้แก่ จุดผันเข้าสู่โรงไฟฟ้า ระบบส่งน้ำเข้าสู่โรงไฟฟ้า การศึกษาทางธรณีวิทยาฐาน ส่วนที่สามการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเทคนิค ได้แก่ การวิเคราะห์และจัดทำ Flow Duration, Curve Flow และRating การวิเคราะห์กำลังผลิตโครงการ การประมูลค่าโครงการ และการคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ของโครงการ นอกจากนี้แนวความคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ก็เป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญของโครงการ จากการประเมินศักยภาพเชิงเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแบบแม่น้ำไหลผ่านๆ จำนวน 38 โครงการ พบว่ามีกำลังผลิตรวม 124.10 เมกกะวัตต์ และเมื่อพิจารณากรณีผลิตไฟฟ้าวันละ 4, 6, 8,10 และ 12 ชั่วโมง จะได้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อปีเท่ากับ 181, 271, 362, 453 และ 544 GW-hr ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลจากการวิจัยการประเมินศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำแควน้อย

2.2 ทรัพยากรแหล่งน้ำ

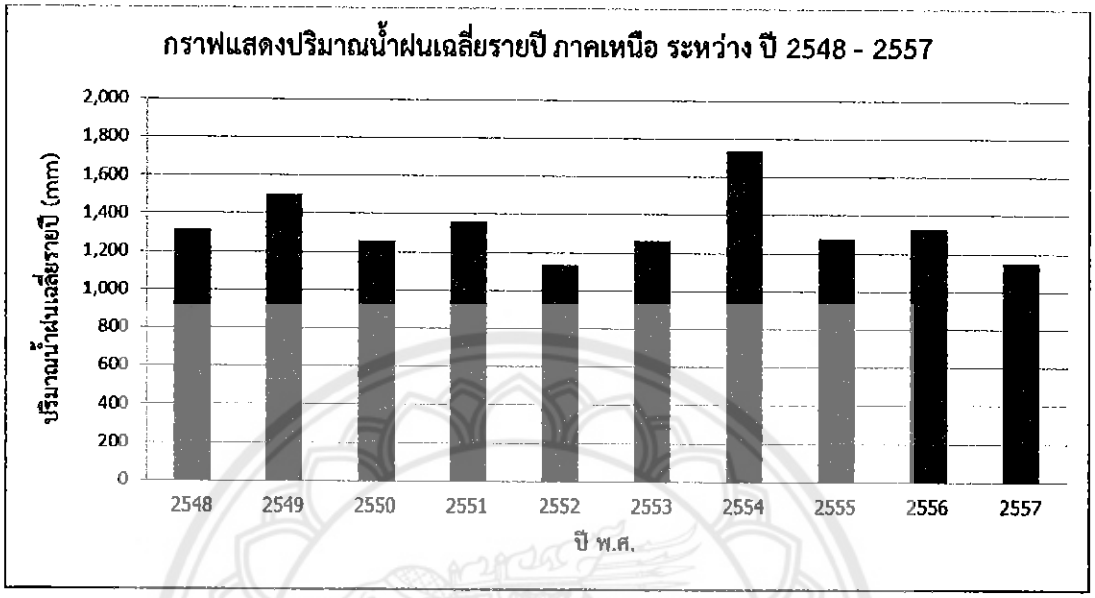
1) วัฏจักรของอุทกวิทยา

วัฏจักรของอุทกวิทยา แสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 วัฏจักรของอุทกวิทยา [15]

2) น้ำฝน ถือเป็นแหล่งกำเนิดของน้ำแทบทั้งหมดที่มีอยู่ในประเทศไทย ฝนที่ตกเมื่อไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง แอ่งน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ เรียกว่า น้ำท่า เมื่อซึมลงสู่ใต้ดิน เรียกว่าน้ำใต้ดินและน้ำบาดาล [15]



รูปที่ 2.2 กราฟแสดงปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2557 [สร้างจากข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ภัยแล้ง ปี 2557/2558] [16]

3) น้ำท่า คือ น้ำที่ไหลอยู่ในแม่น้ำลำธาร เกิดจากน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่รับน้ำ บางส่วนสูญเสียไป ส่วนที่เหลือก็จะไหลไปยังที่ลุ่มลงสู่แม่น้ำ ลำธาร กลายเป็นน้ำท่า [15]

2.2.1 ระบบชลประทาน

ระบบชลประทาน หมายถึง หลักเกณฑ์และวิธีการให้น้ำแก่พืชโดยการเพิ่มความชื้นให้แก่ดินจนดินมีความชุ่มชื้นพอเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชเพื่อให้ผลผลิตสูงสุด รวมถึงการจัดหาน้ำและการจัดการน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้นด้วย [9]

สำนักชลประทานที่ 3 พื้นที่ตั้งบริเวณสำนักชลประทานที่ 3 มีเนื้อที่ทั้งหมด 342 ไร่ 1 งาน 30 ตารางวา พื้นที่ชลประทาน จำนวน 1,399 ล้านไร่ ณ. วันที่ 7 ธันวาคม 2554 มีเขตรับผิดชอบ 4 จังหวัด คือ อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร และนครสวรรค์ มีหน้าที่รับผิดชอบ วางแผน ควบคุม เพื่อตรวจสอบงบประมาณและจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดสรรงบประมาณของสำนักชลประทาน พิจารณาตรวจสอบการวางแผนการจัดสรรน้ำ การส่งน้ำ และการระบายน้ำ สำหรับเพื่อการเพาะปลูก การอุปโภค-บริโภคควบคุมการใช้น้ำร่วมกับโครงการชลประทาน(จังหวัด) และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา การขอใช้ที่ราชพัสดุ วางแผนควบคุมงานเกษตรชลประทาน งานพัฒนาการใช้นาในแปลงนา สนับสนุนการจัดตั้ง

กลุ่มผู้ใช้น้ำ ศึกษาวิเคราะห์เพื่อประเมินผลการหาวิธีการส่งน้ำให้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลรวมทั้งจัดทำสถิติข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา การตกตะกอนของอ่างเก็บน้ำและคลองต่าง ๆ พิจารณาวามเหมาะสมทางด้านวิชาการในการปรับปรุงซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคารชลประทานต่าง ๆ ภายในเขตสำนักชลประทาน วางแผนการจัดสรรเงินงบประมาณประจำปีให้โครงการชลประทาน(จังหวัด) และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาต่าง ๆ ตรวจสอบประมาณการให้เป็นไปตามแผนการจัดสรรงบประมาณที่กำหนดไว้ รวมทั้งปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย [17]

ในโครงงานนี้ได้ทำการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝายและประตูน้ำ ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 3 เขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร โดยได้ทำการคัดเลือกจังหวัดนครสวรรค์ออกเนื่องจากไม่ได้มีเขตติดต่อกับจังหวัดพิษณุโลก

2.2.2 ฝาย

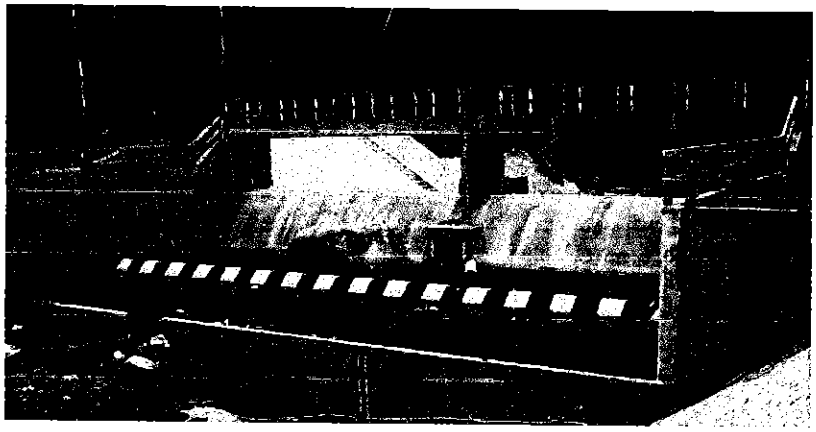
ฝาย คือ อาคารทดน้ำประเภทหนึ่งสร้างขึ้นทางต้นน้ำของลำน้ำธรรมชาติ ทำหน้าที่ทดน้ำที่ไหลมาตามลำน้ำให้มีระดับสูงจนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูการเพาะปลูก ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามสันฝายไป ฝายส่วนใหญ่จะมีขนาดความสูงไม่มากมีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมู ฝายมี 2 ชนิด ดังนี้

2.2.2.1 ฝายคอนกรีต

ฝายคอนกรีต มี 2 ชนิด ได้แก่

1) ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก

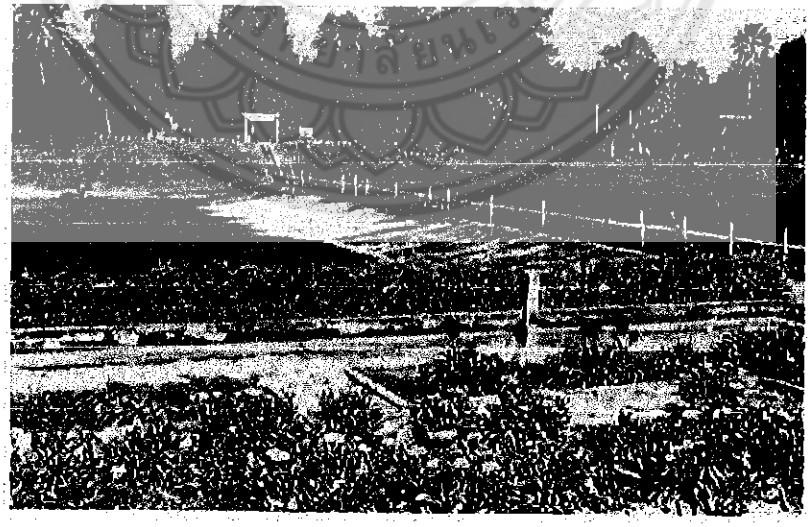
ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced concrete weirs) มีลักษณะเป็นตอม่อคอนกรีต ตั้งอยู่บนพื้นคอนกรีตเป็นระยะ ห่างกันประมาณ 2.0 เมตร ตลอดความกว้างของลำน้ำช่องระหว่างตอม่อทุกช่องมีกำแพงคอนกรีตตั้งทำหน้าที่เป็นสันฝาย (Sharp crested weir) และมีแผ่นไม้กระดานสำหรับไว้อัดน้ำเมื่อต้องการยกระดับน้ำให้สูงขึ้น ดังที่แสดงในรูปที่ 2.3 [18]



รูปที่ 2.3 ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก [19]

2) ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อ

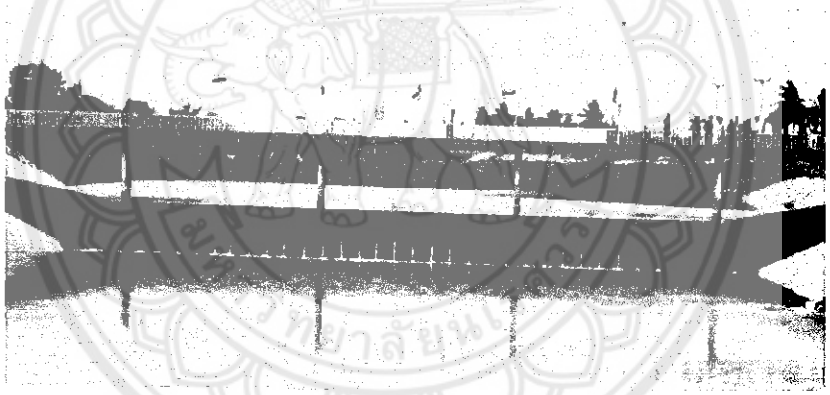
ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อ (Mass concrete or masonry weirs) ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อเป็นกำแพงทึบ มีรูปตัดคล้ายรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีด้านบนคือสันฝายแคบกว่าด้านล่าง ซึ่งเป็นฐานฝาย โดยปกติลาดฝายด้านเหนือน้ำไม่มี หน้าฝายตั้งชันเป็นแนวดิ่งกับพื้นฝาย ส่วนลาดฝายด้านท้ายน้ำมีส่วนสัดตามที่คำนวณได้ เพื่อให้น้ำไหลข้ามฝายสะดวกและไม่ให้น้ำตกกระแทกพื้นฝายแรงเกินไป รูปตัดของฝายจะถูกดัดแปลงไปบ้าง คือ จะทำสันฝายและบริเวณ ที่ปลายลาดฝายตัดกับพื้นท้ายน้ำไม่ให้มีเหลี่ยมมุมเหลืออยู่เลย ดังที่แสดงในรูปที่ 2.4 [20]



รูปที่ 2.4 ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อ [21]

2.2.2.2 ฝายยาง

ฝายยาง หรือบางครั้งเรียกว่า เขื่อนยาง ดังที่แสดงในรูปที่ 2.5 คือ ฝายที่สามารถควบคุมการพองตัวและยุบตัวด้วยน้ำหรืออากาศเพื่อเก็บกักน้ำในลำน้ำเหนือฝายสามารถลดระดับเพื่อระบายน้ำหลากมากเกินความต้องการในฤดูฝน ซึ่งจะสามารถระบายตะกอนที่ทับถมบริเวณหน้าฝายได้ด้วย ฐานฝายและพื้นลาดตลิ่งสร้างด้วยหินก่อคอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตัวฝายยางประกอบด้วยแผ่นยางม้วนเป็นรูปคล้ายทรงกระบอกวางพาดขวางตลอดลำน้ำแล้วยึดติดแน่นกับฐานฝายและที่ตลิ่งทั้งสองฝั่งตามแนวขอบยางด้านเหนือน้ำ ซึ่งหลังจากสูบลมหรือน้ำเข้าไปในตัวฝายยางจนถึงระดับความดันที่กำหนดแล้วตัวฝายยางนี้จะสามารถกักกั้นน้ำได้ตามที่ต้องการซึ่งแผ่นยางนั้นทำมาจากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ ฝายยางยังมีลักษณะพิเศษคล้ายกับเขื่อนระบายน้ำอีกด้วย เพราะเมื่อมีน้ำหลากมาระบบยุบตัวโดยอัตโนมัติที่ติดตั้งไว้ในฝายยางทุกแห่งก็จะปล่อยลมหรือน้ำออกจากถุงยางจนยุบตัวแบนราบกับท้องน้ำ จึงสามารถระบายน้ำผ่านไปได้เป็นจำนวนมากโดยไม่เกิดการท่วมตลิ่ง [20]



รูปที่ 2.5 ฝายยาง [22]

2.2.3 เขื่อนทดน้ำหรือเขื่อนระบายน้ำ

เขื่อนทดน้ำหรือเขื่อนระบายน้ำ หมายถึง อาคารที่สร้างขวางลำน้ำเพื่อทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูงจนสามารถส่งเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูกาลเพาะปลูก เขื่อนระบายน้ำจะระบายน้ำผ่านเขื่อนไปได้ตามปริมาณที่กำหนดโดยไม่ยอมให้น้ำไหลล้นข้ามเหนือนฝายและเมื่อเวลาน้ำหลากมาเต็มที่ในฤดูฝนเขื่อนระบายน้ำนี้ยังสามารถระบายน้ำให้ผ่านไปได้ทันที

อาคารของเขื่อนระบายน้ำมีลักษณะเป็นช่อง ๆ สำหรับให้น้ำไหลผ่านไปได้ ดังที่แสดงในรูปที่ 2.6 โดยตลอดความยาวของเขื่อนแบ่งด้วยตอม่อเขื่อนระบายน้ำแต่ละแห่งจะมีจำนวนกี่ช่องและกว้างช่องละ

เท่าไรนั้น ย่อมแล้วแต่ปริมาณน้ำสูงสุดที่มีมาในลำน้ำซึ่งจะต้องไหลผ่านไปได้อย่างปลอดภัยโดยไม่ล้นข้ามเขื่อน และไม่ทำให้ระดับน้ำด้านหน้าของเขื่อนท่วมพื้นที่สองฝั่งลำน้ำมากเกินไป [23]

รูปที่ 2.6 เขื่อนทดน้ำหรือเขื่อนระบายน้ำ [24]

ที่ช่องระบายน้ำของเสียทุกช่องจะมีบานประตูเปิดไว้ระหว่างตอม่อ บานประตูทุกบานสามารถยกขึ้นและหย่อนลงได้ทุกระดับตามต้องการ เมื่อไม่ต้องการให้น้ำไหลผ่านเขื่อนก็หย่อนบานประตูลงปิดสนิทที่พื้นธรณีของเขื่อนได้และเมื่อต้องการระบายน้ำผ่านเขื่อนก็ยกบานประตูขึ้นจากพื้นธรณีเขื่อนให้น้ำไหลลอดบานประตูไปน้ำจะไหลผ่านได้น้อย ในกรณีที่มีน้ำไหลมามากและต้องการระบายน้ำผ่านเขื่อนเต็มที่ก็สามารถยกบานประตูบานให้สูงขึ้นพ้นระดับน้ำได้ บานประตูของเขื่อนระบายน้ำส่วนมากทำด้วยเหล็กมีรูปร่างต่าง ๆ กัน เช่น บานรูปสี่เหลี่ยมตั้งตรงและบานสี่เหลี่ยมรูปโค้ง ดังที่แสดงในรูปที่ 2.7 [23]

รูปที่ 2.7 ประตูน้ำบานสี่เหลี่ยมรูปโค้ง [25]

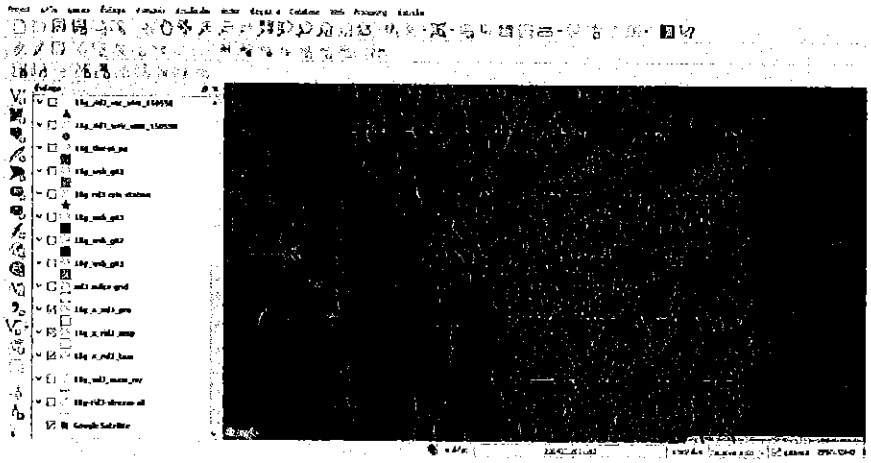
2.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information system, GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information system, GIS) เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ทำงานโดยการป้อนข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เช่น ภาพแผนที่ ภาพถ่ายผ่านดาวเทียม ตัวเลข ตัวอักษร ระยะทาง เข้าไปวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้มักมีความถูกต้องแม่นยำสูงสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายด้าน GIS มีประโยชน์หลายด้านโดยเฉพาะการจัดการสิ่งแวดล้อม การวางผังเมือง การจัดการระบบสาธารณูปโภค โดยการคำนวณหาพื้นที่บริเวณที่จะใช้งานจากภาพแผนที่ เช่นการวัดระยะทางในการสร้างถนนหรือการกำหนดจุดบนแผนที่สำหรับงานการวางท่อประปา [26,27]

2.3.1 Quantum GIS (QGIS)

Quantum GIS หรือ QGIS เป็นโปรแกรม Desktop GIS ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพใน การนำมาใช้จัดการข้อมูลปริภูมิ จัดอยู่ในกลุ่มซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Free and Open Source Software: FOSS) ที่ใช้งานง่าย ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Graphic User Interface (GUI คือการนำเอารูปภาพหรือสัญลักษณ์มาใช้ในการสื่อความหมายระหว่างผู้ใช้กับตัวโปรแกรม [26]) ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่ สามารถเรียกใช้ข้อมูล เวกเตอร์ แรสเตอร์ ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานแพร่หลาย เช่น Shapefile และ GeoTIFF QGIS สามารถแก้ไข Shape File format [28]

QGIS พัฒนาบนพื้นฐานของ Qt ที่เป็นไลบรารี่สำหรับ Graphical User Interface (GUI) ที่ใช้งานได้ทั้ง UNIX, Window และ Mac การพัฒนาใช้ภาษา C++ เป็นหลักนอกจากนั้น QGIS ยังเชื่อมต่อกับ Geospatial RDBMS เช่น PostGIS/PostgreSQL สามารถอ่านและเขียนฟีเจอร์ที่จัดเก็บใน PostGIS ได้โดยตรง สามารถเชื่อม ต่อกับ GRASS ได้ทำให้สามารถเรียกดูข้อมูลที่จัดเก็บใน GRASS โดยตรง และสามารถเรียกใช้ ฟังก์ชันต่างๆของ GRASS ได้ สนับสนุนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) ในเบื้องต้นและการแสดงผลข้อมูลเชิงตำแหน่งในรูปแบบของแผนที่ ดังที่แสดงในรูปที่ 2.8 การสร้างและการแก้ไขข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) และข้อมูลตาราง (Attribute Data) สามารถจัดการข้อมูลได้ง่ายโดยใช้เครื่องมือตาม GUI ที่กำหนด [28]



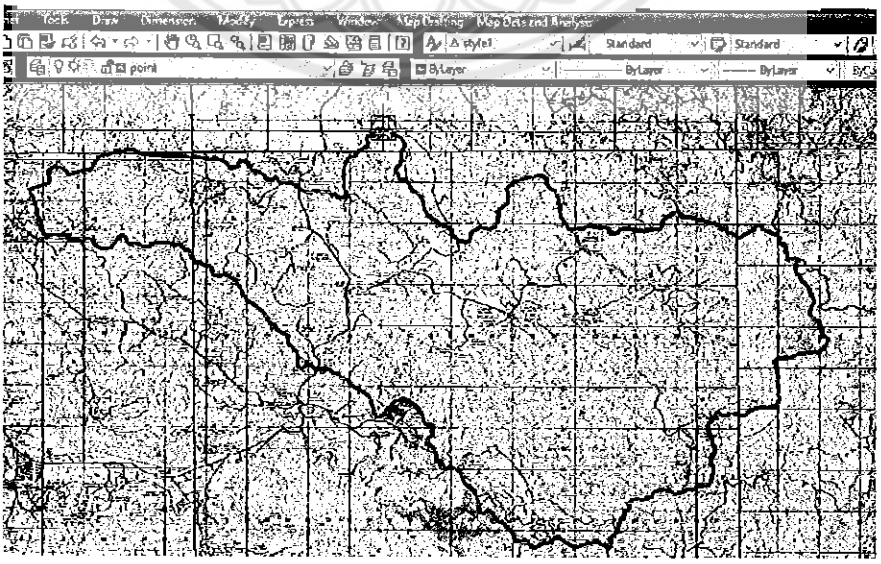
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการแสดงแผนที่ บนโปรแกรม QGIS

2.3.2. การใช้ GIS ในการประเมินปริมาณน้ำท่า

ในการประเมินปริมาณน้ำท่าจะต้องทราบข้อมูล 3 ประการ ดังนี้

2.3.2.1 พื้นที่รับน้ำ

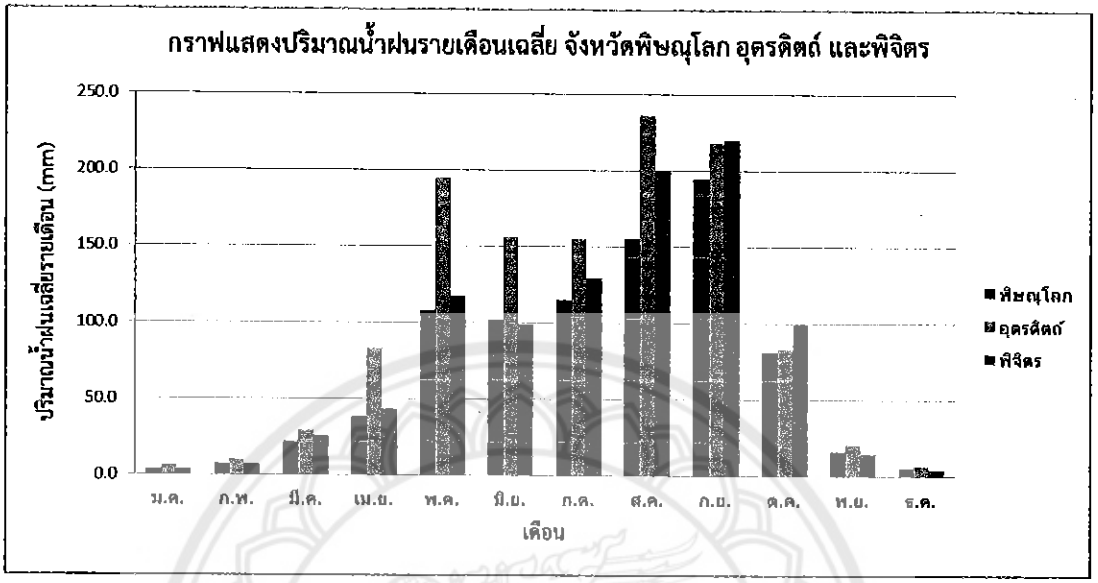
พิจารณาได้จากแผนที่ภูมิระเทศ สำหรับการพิจารณาแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะใช้มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งจะมีความต่างระดับของเส้นชั้นความสูง 10 ถึง 20 เมตร โดยใช้แนวเส้นเขาสันปันน้ำ หรือเส้นชั้นความสูงของระดับพื้นที่เป็นตัวกำหนดลักษณะของพื้นที่จะเป็นตัวกำหนดว่าน้ำจะมีทิศทางการไหลเป็นอย่างไร โดยสามารถใช้โปรแกรม AutoCAD Map 3D ในการประเมินพื้นที่รับน้ำได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.9 [9]



รูปที่ 2.9 แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แสดงการลากเส้นพื้นที่รับน้ำ

2.3.2.2 ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร จะแสดงในรูปของกราฟ ในรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และพิจิตร [สร้างจากข้อมูลของศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำ ภาคเหนือตอนล่าง] [29]

โดยกราฟแสดงให้เห็นว่า ในจังหวัดพิษณุโลก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดอยู่ที่ 194.4 มิลลิเมตร ในเดือนกันยายน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดอยู่ที่ 3.5 มิลลิเมตร ในเดือนมกราคม จังหวัดอุตรดิตถ์ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดอยู่ที่ 236.7 มิลลิเมตร ในเดือนกันยายน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดอยู่ที่ 6.2 มิลลิเมตร ในเดือนมกราคม และจังหวัดพิจิตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดอยู่ที่ 220.4 มิลลิเมตร ในเดือนกันยายน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดอยู่ที่ 4.0 มิลลิเมตร ในเดือนมกราคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของแต่ละสถานีวัดน้ำฝน ถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ก

2.3.2.2.1 การคำนวณปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยผ่านประตูน้ำและฝายแต่ละแห่งด้วยวิธี Thiessen Polygon

ปริมาณน้ำฝนที่ใช้ในการคำนวณนั้นเป็นปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนจากสถานีวัดน้ำฝนต่างๆในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 3 ในการเลือกสถานีวัดน้ำฝน ใช้ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้ในทุกสถานีในพื้นที่ใดๆ นำมาหาค่าเฉลี่ยของน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่นั้นๆ ในโครงการนี้ใช้การเฉลี่ยวิธี Thiessen polygon ในการวิเคราะห์

วิธีเฉลี่ยธีเอสเสน (Thiessen average) วิธีนี้พยายามที่จะลดปัญหาความไม่สม่ำเสมอในการกระจายที่ตั้งของสถานีวัดน้ำฝนโดยคำนึงถึงขนาดของพื้นที่ซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลของแต่ละสถานี การกำหนดว่าสถานีใดจะคลุมพื้นที่เท่าใดหรือมีอิทธิพลในพื้นที่เท่าใดนั้นให้สร้างรูปเหลี่ยมธีเอสเสน (Thiessen polygon) ล้อมรอบสถานีนั้นๆเป็นขอบเขตไว้

หลักในการสร้างรูปสี่เหลี่ยมธีเอสเสนก็คือ ลากเส้นตรงแบ่งครึ่งและตั้งฉากกับเส้นเชื่อมระหว่าง 2 สถานีใกล้เคียงกัน เส้นเหล่านี้และในบางครั้งเส้นขอบเขตของลุ่มน้ำจะประกอบด้วยกันเป็นรูปเหลี่ยม จุดตัดของเส้นแบ่งครึ่งตั้งฉากดังกล่าวก็คือ มุมของรูปเหลี่ยมนั่นเอง พื้นที่รูปเหลี่ยมของแต่ละสถานีหารด้วยพื้นที่ของลุ่มน้ำทั้งหมดจะเป็นตัว weighting factor สำหรับแต่ละสถานีนั้น ข้อเสียอีกของวิธีนี้ก็คือ จะต้องสร้างรูปเหลี่ยมใหม่ทุกครั้ง หากโครงข่ายหรือจำนวนสถานีในลุ่มน้ำเปลี่ยนแปลงไป [30]

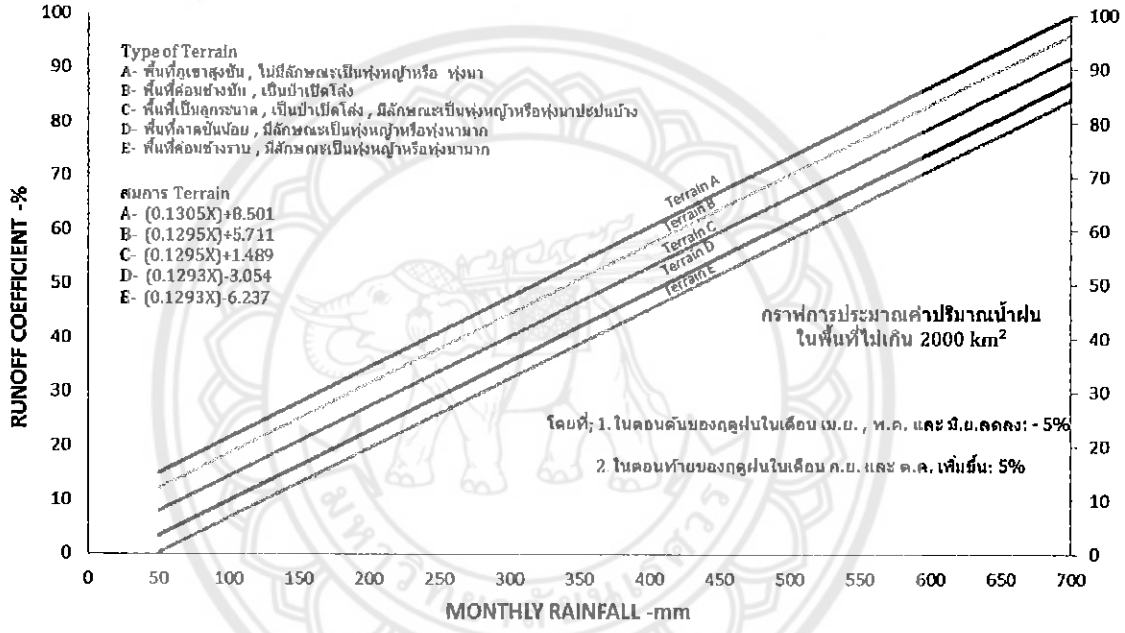
การหาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน โดยการ weighting factor สำหรับแต่ละสถานีนั้น เขียนสมการได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย} = \frac{(\text{พื้นที่สถานี } 1 \times \text{ปริมาณน้ำฝนสถานี } 1)+(\text{พื้นที่สถานี } 2 \times \text{ปริมาณน้ำฝนสถานี } 2)+(\text{พื้นที่สถานี } n \times \text{ปริมาณน้ำฝนสถานี } n)}{(\text{พื้นที่สถานี } 1+\text{พื้นที่สถานี } 2+\text{พื้นที่สถานี } n)} \quad (1)$$

จะเห็นว่าวิธีนี้มีหลักเกณฑ์ดีกว่าการเฉลี่ยแบบคณิตศาสตร์ซึ่งใช้หลักการเฉลี่ยโดยสมมติว่าแต่ละสถานีมีความสำคัญเท่ากัน วิธีเฉลี่ยธีเอสเสนเหมาะสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ ข้อที่จะทำให้ผลการคำนวณผิดพลาดได้ง่ายก็คือ สถานีคลุมพื้นที่มาก ถ้าวัดปริมาณน้ำฝนผิดพลาดก็จะทำให้ค่าเฉลี่ยคลาดเคลื่อนมากด้วย นอกจากนี้วิธีการนี้คำนึงถึงระยะทางระหว่างสถานีเป็นหลักในการสร้างรูปเหลี่ยมโดยไม่คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด ดังนั้นหากพื้นที่ลุ่มน้ำมีลักษณะลุ่มๆดอนๆ หรือมีภูเขามากจะทำให้การหาความลึกสม่ำเสมอเทียบเท่าผิดพลาดได้ง่าย ข้อเสียอีกประการหนึ่งของวิธีนี้ก็คือ จะต้องสร้างรูปเหลี่ยมใหม่ทุกครั้ง หากโครงข่ายหรือจำนวนสถานีในลุ่มน้ำเปลี่ยนแปลงไป [30] รูปเหลี่ยม Thiessen polygon ถูกแสดงในภาคผนวก ข

2.3.2.3 สัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient, R.O.C.)

ในการคำนวณหาปริมาณน้ำท่า จำเป็นต้องทราบปริมาณน้ำฝนรายเดือนที่ตกลงบริเวณพื้นที่รับน้ำ และต้องทราบค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าของลุ่มน้ำนั้นด้วย ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าคือ อัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำท่า (Runoff) กับปริมาณน้ำฝน (Precipitation) ที่ทำให้เกิดน้ำท่านั้นจะมีค่าผันแปรไปตามสภาพของลุ่มน้ำและปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา [31] ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าสามารถหาได้จากกราฟ รูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า (Runoff Coefficient) กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน(Mean Monthly Rainfall) ที่ตกลงในพื้นที่รับน้ำ [สร้างใหม่จากข้อมูลของสำนักงานชลประทานที่ 3]

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า (Runoff Coefficient) กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน(Mean Monthly Rainfall) ที่ตกลงในพื้นที่รับน้ำ สามารถจำแนกได้เป็น 5 แบบ ตามสภาพของลุ่มน้ำ คือ Terrain A, B, C, D และ E ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงสมการ Terrain ในลักษณะพื้นที่ต่างๆ

ลักษณะ	ลักษณะพื้นที่	สมการ Terrain
A	พื้นที่ภูเขาสูงชัน, ไม่มีลักษณะเป็นทุ่งหญ้าหรือทุ่งนา	(0.1305X)+8.501
B	พื้นที่ค่อนข้างชัน, เป็นป่าเปิดโล่ง	(0.1295X)+5.711
C	พื้นที่เป็นลูกระนาด, เป็นป่าเปิดโล่ง, มีลักษณะเป็นทุ่งหญ้าหรือทุ่งนาปะปนบ้าง	(0.1295X)+1.489
D	พื้นที่ลาดชันน้อย, มีลักษณะเป็นทุ่งหญ้าหรือทุ่งนามาก	(0.1293X)-3.054
E	พื้นที่ค่อนข้างราบ, มีลักษณะเป็นทุ่งหญ้าหรือทุ่งนามาก	(0.1293X)-6.237

ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าปรับแก้

- ในตอนต้นของฤดูฝน ได้แก่ เดือนเมษายน, พฤษภาคม และมิถุนายนลดลง: -5%
- ในตอนปลายของฤดูฝน ได้แก่ เดือนกันยายน และตุลาคมเพิ่มขึ้น: +5%

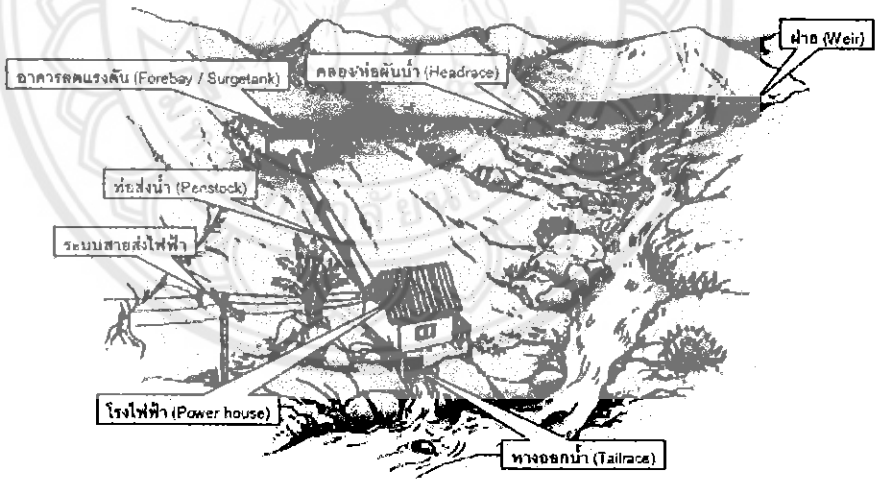
จากข้อมูลทั้ง 3 ประการ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า (R.O.C. ปรับแก้) สามารถเขียนสมการปริมาณน้ำท่าได้ดังสมการที่ (2)

$$\text{ปริมาณน้ำท่า} = \text{พื้นที่รับน้ำ} \times \text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย} \times \text{R.O.C.(ปรับแก้)} \qquad (2)$$

2.4 โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก

รูปที่ 2.12 โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก [32]

ส่วนประกอบที่สำคัญของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญดังแสดงใน รูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 องค์ประกอบของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก [20]

1) ฝายหรือเขื่อนเก็บกักน้ำ (Dam or Weir) เป็นโครงสร้างที่สร้างกั้นลำน้ำ ทำหน้าที่กักน้ำหรือทดน้ำในลำน้ำให้สูงขึ้นและควบคุมระดับน้ำ โดยผันน้ำให้เข้าสู่บริเวณส่วนอาคารรับน้ำ น้ำส่วนที่มากเกินจะล้นไปทางสันฝายหรืออาคารระบายน้ำล้นลงสู่ลำน้ำทางหลังฝาย

2) อาคารรับน้ำ (Intake Structure) เป็นโครงสร้างคอนกรีต ทำหน้าที่เปิด-ปิดน้ำและควบคุมน้ำในการใช้งาน สร้างอยู่บริเวณริมฝั่งของลำน้ำติดกับฝายกั้นน้ำและปกติจะวางอยู่ในแนวในทิศตั้งฉากกับทิศทางการไหลของลำน้ำมีประตูเพื่อปรับการไหลของน้ำที่จะไหลไปยังระบบผันน้ำ ส่วนประกอบหลักมีดังนี้ (1) ทางน้ำเข้า (2) ตะแกรงกันขยะ (Trash rack) และ (3) ประตูระบายน้ำทราย จะเปิดเพื่อปล่อยทราย หิน ตะกอน ซึ่งอยู่บริเวณหน้าฝายน้ำทิ้งไปในฤดูน้ำมากในสภาพการทำงานปกติจะปิดไว้ประตูน้ำจะเปิดในตำแหน่งที่กว้างสุดไว้เสมอ และจะปิดเมื่อต้องการตรวจซ่อมเท่านั้น

3) ระบบผันน้ำ (Headrace) เป็นทางส่งน้ำจากส่วนปากท่อไปยังอ่างน้ำหรือถังเก็บน้ำ (Forebay or Head Tank) ระบบฝันน้ำอาจประกอบไปด้วยคลองส่งน้ำหรือท่อส่งน้ำ โดยปกติจะมีความชันน้อยๆ คงที่ ซึ่งอาจจะสร้างจากท่อเหล็ก ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กหรือใช้ร่วมกันหลาย ๆ แบบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ สภาพทางธรณีวิทยา กำลังติดตั้ง ค่าใช้จ่ายและวัสดุที่หามาได้ การขนส่ง และการบำรุงรักษา เป็นต้น

4) อาคารลดแรงดัน (Fore bay or Head Tank) เป็นส่วนประกอบอันสุดท้ายที่ควบคุมและปรับปริมาณการไหลของน้ำ กำจัดสวะ ตะกอนทรายต่าง ๆ ก่อนที่จะส่งไปยังท่อส่งน้ำแรงดัน (Penstock) และยังเป็นส่วนช่วยป้องกันแรงดันสูงที่จะทำให้เกิดความเสียหายแก่ท่อน้ำแรงดันในกรณีที่ปิดเครื่องกังหันน้ำอย่างทันทีด้วย (Water Hammer) ส่วนนี้อาจมีหรือไม่มีก็ได้หรือบางทีก็สร้างเป็น Surge Tank แทน

5) ท่อส่งแรงดันน้ำ (Penstock) เป็นเหล็กกล้าทนแรงดันสูง ปกติจะวางอยู่เหนือดินแต่บางทีก็ฝังในดินออกแบบให้ทนต่อแรงดันน้ำ แรงเค้น แรงเครียด ท่อน้ำนี้จะนำน้ำเข้าไปหมุนเครื่องกังหันน้ำต่อไป

6) อาคารโรงไฟฟ้า (Power House) เป็นอาคารที่ตั้งของอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น กังหันน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ สวิตช์บอร์ด ยกเว้นหม้อแปลงไฟฟ้ามักตั้งอยู่นอกอาคาร [20]

7) สายส่งไฟฟ้า (Transmission line) ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ประกอบด้วยหม้อแปลงและระบบสายส่ง โดยหม้อแปลงทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นไฟฟ้าที่มีแรงดันสูง ส่งเข้าสู่ระบบสายส่ง โดยจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปยังผู้ใช้ หรืออาจเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ความยาวของสายไฟจากอาคารโรงไฟฟ้าจะขึ้นอยู่กับระยะทาง ส่วนความสามารถของการจ่ายไฟขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำ [33]

19191395

สำนักหอสมุด

2.4.1 กังหันน้ำ (Turbine)

กังหันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ เป็นตัวรับแรงกระทำของน้ำที่ใช้แรงดันมาฉีดหรือผลักดันให้แกนหมุนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลิตกระแสไฟฟ้าออกมา กังหันน้ำแบ่งออกได้ 2 ชนิด

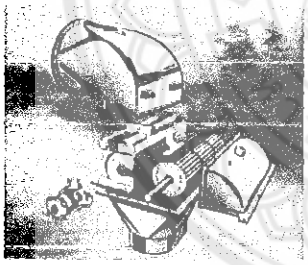
2.4.1.1 กังหันน้ำแบบแรงกระแทก (Impulse Turbine)

กังหันน้ำแบบแรงกระแทก (Impulse Turbine) เป็นกังหันที่หมุนโดยอาศัยแรงฉีดของน้ำจากท่อส่งน้ำที่รับจากที่สูง หรือหัวน้ำสูง ไหลลงมาตามท่อที่ลดขนาดลงมายังหัวฉีดกระแทกกังหันให้หมุน และต่อแกนกับเครื่องกำเนิดผลิตไฟฟ้าออกไป กังหันแบบแรงกระแทกแบ่งออกเป็น 3 ชนิด แสดงดังรูปที่ 2.14 คือ

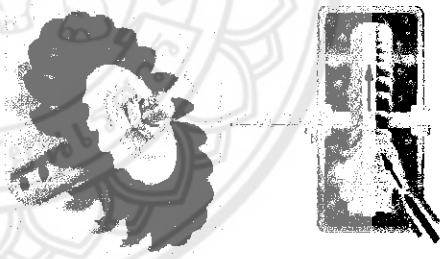
1) แบบใช้กับหัวน้ำต่ำกำลังผลิตน้อยใช้แบบครอสโฟลว์ (Cross flow)

2) แบบใช้กับหัวน้ำปานกลาง ใช้แบบเทอร์โก (Turgo type)

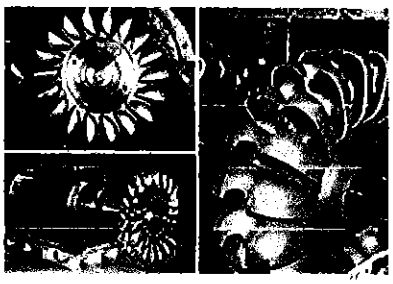
3) แบบใช้กับหัวน้ำสูงกำลังผลิตมาก ใช้แบบเพลตัน (Pelton type)

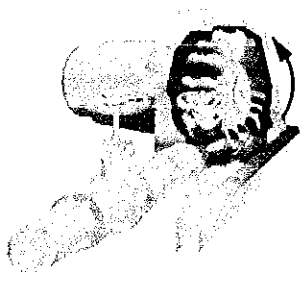


(1) กังหันน้ำแบบ Cross flow



(2) กังหันน้ำแบบ Turgo type





(3) กังหันน้ำแบบ Pelton type

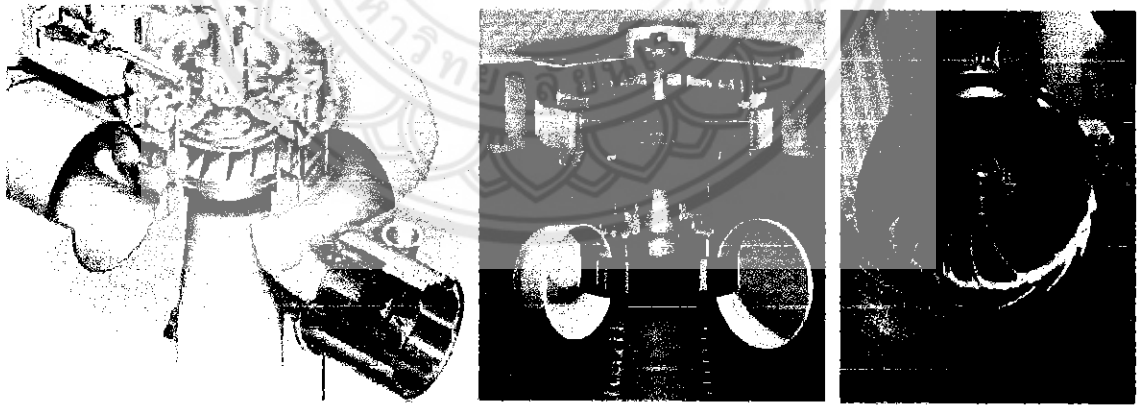
รูปที่ 2.14 กังหันแบบแรงกระแทก (Impulse Turbine) [20]

กังหันน้ำเพลตัน ใช้กันมากในกรณีที่หัวน้ำมีแรงดันสูง ด้วยเหตุนี้ส่วนมากจึงใช้แกนนอน แต่ยังมีบางส่วนที่ใช้แกนตั้ง ที่ใบพัดจะมีถ้วย (Bucket) หลายๆใบติดอยู่กับแกนแผ่นจาน (Disk) ถ้วยเหล่านี้จะรับน้ำจากหัวฉีด โดยแบ่งน้ำไปทางซ้ายและขวาด้วยเส้นแนวที่อยู่ตรงกลางของถ้วย ถ้วยที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมี 2 แบบ แบบหนึ่งใช้ติดกับแผ่นจาน โดยการยึดไว้ด้วยสลักเกลียว อีกแบบหนึ่งใช้วิธีหล่อติดกับแผ่นจาน ที่ท่อส่งน้ำตรงหัวฉีดจะมีเข็ม (Needle) สำหรับปรับปริมาตรของน้ำให้มีความดันมากขึ้นหรือลดลง ทำให้สามารถปรับความเร็วการหมุนของกังหันได้ [6]

2.4.1.2 กังหันแบบแรงสะท้อน (Reaction Turbine)

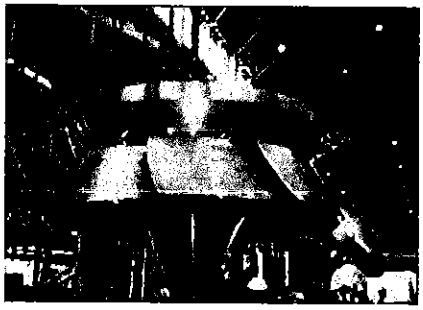
กังหันแบบแรงสะท้อน (Reaction Turbine) เป็นกังหันที่หมุนโดยใช้แรงดันน้ำที่เกิดจากความต่างระดับของน้ำด้านหน้าและด้านท้ายของกังหันกระทำต่อใบพัดระดับด้านท้ายน้ำจะอยู่สูงกว่าระดับบนของปลายท่อน้ำออกเสมอ กังหันชนิดนี้เหมาะกับอ่างเก็บน้ำที่มีความสูงปานกลางและต่ำ กังหันแรงสะท้อน แบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ [6]

1) กังหันฟรานซิส (Francis Turbine) เป็นกังหันแบบที่ใช้การไหลข้างของปริมาณน้ำในใบพัดเป็นแบบแฉกและไหลออกขนานกับแกน ซึ่งแสดงว่ามีการเปลี่ยนทิศทางการไหลในขณะผ่านใบพัด กังหันฟรานซิสมีทั้งแบบแกนนอนและแกนตั้ง แสดงดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 กังหันฟรานซิส (Francis Turbine) [20]

2) กังหันเดเรียซ (Deriaz Turine) หรือกังหันแบบที่มีการไหลของน้ำในทิศทางทแยงมุมกับแกน กังหันแบบนี้ใช้กับกรณีที่มีหัวน้ำสูงปานกลาง ส่วนของใบพัดจะเคลื่อนที่ได้เมื่อมีน้ำไหลผ่าน และมีลักษณะคล้ายๆกับกังหันฟรานซิส แสดงดังรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 กังหันเดเรียซ (Deriaz Turine) [20]

3) กังหันคาปลาน (Kaplan Turbine) หรือกังหันแบบใบพัด น้ำจะไหลผ่านใบพัดในทิศทางขนานกับแกนของกังหัน ใช้กับงานที่มีหัวน้ำต่ำ ใบพัดของกังหันคาปลานเป็นใบพัดที่สามารถปรับได้ตามมุมของชี่ใบพัดโดยอัตโนมัติตามแรงอัด ซึ่งประกอบด้วยลูกเบี้ยว (Cam) ชุดควบคุมความเร็ว (Speed Governor) ช่องนำน้ำ (Guide Vane) และมุมของชี่ใบพัด (Runner blade) เช่นเดียวกับกังหันชิดอื่นๆ ถ้าต้องการเพิ่มความเร็วและความแรงของน้ำก็ทำท่อป้อนน้ำเป็นรูปหอยโข่ง โดยทำท่อด้านรับน้ำเข้าให้ใหญ่และเรียวเล็กลงตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 2.7

รูปที่ 2.7 กังหันคาปลาน (Kaplan Turbine) [20]

2.4.1.3 กังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ (Cross flow turbine)

กังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ เป็นกังหันน้ำที่มีรูปร่างและองค์ประกอบอย่างง่าย ไม่ซับซ้อน ติดตั้งง่าย ใช้พื้นที่น้อย เมื่อเทียบกับกังหันน้ำชนิดอื่น ปัจจุบันกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ ที่ผลิตในต่างประเทศมีประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 70-80% และมี Operating range ดังนี้ [6]

Head; H = 1-200 m

Water flow; Q = 0.025-13 m^3/s

Power; P = 1-1500 kW

การทำงานอาศัยแรงน้ำที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พุ่งผ่าน Guide vane และช่องรีดน้ำหรือเรียกว่าหัวฉีด เข้าหาใบพัดของ Runner ซึ่งมีรูปร่างคล้ายทรงกระบอก น้ำที่ฉีดออกจากใบพัดจะเข้าภายใน Runner และฉีดเข้าหาใบพัดด้านล่างออกไปยัง Draft tube และ Tailrace ตามลำดับ เพลาซึ่งติดอยู่กับ Runner จะหมุนขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.18

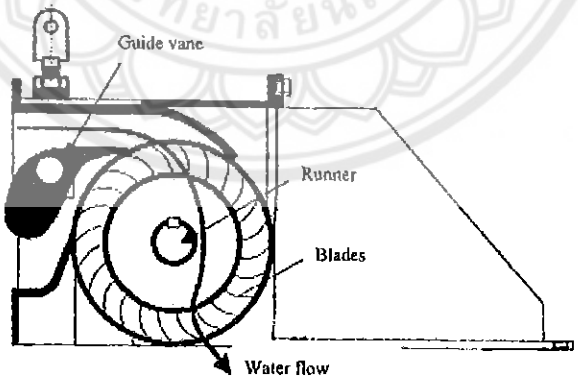
(ก) การไหลเข้าหาใบพัดในแนวแกนนอน

(ข) การไหลเข้าหาใบพัดในแนวแกนตั้ง

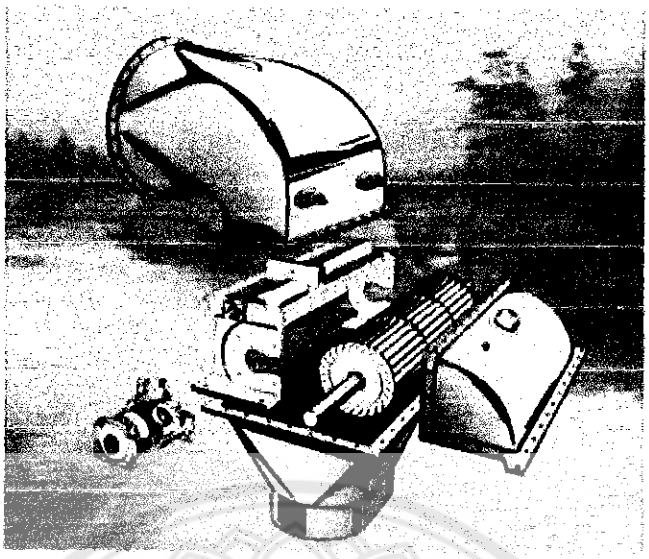
รูปที่ 2.18 Inflow horizontal & Inflow vertical กังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ [6]

องค์ประกอบของกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์

องค์ประกอบของกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์แสดง [6] ในรูปที่ 2.19 และ 2.20



รูปที่ 2.19 โครงร่างเครื่องกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ [6]



รูปที่ 2.20 Schematic diagram of the cross flow turbine (Ossberger, 1990) [6]

1) หัวฉีด (Nozzle) เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่เปลี่ยน Total head ของน้ำไปเป็นพลังงานจลน์และบังคับน้ำให้เข้าสู่ใบพัดของ Runner ตามมุมที่ต้องการ ซึ่งส่วนหนึ่งของ Casing มีความกว้างเกือบเท่าความกว้างของ Runner และติดตั้งอยู่ใกล้เส้นรอบวงของ Runner

2) ใบควบคุมน้ำเข้า (Guide vane) มีรูปร่างหน้าตัดคล้ายปีกเครื่องบินมีความกว้างเกือบเท่าหัวฉีด ทำหน้าที่เปิด-ปิดน้ำซึ่งถูกควบคุมด้วยมือหรือแบบอัตโนมัติผ่านอุปกรณ์ส่งกำลัง Guide vane อาจจะมีจำนวน 1 ชุด หรือหลายชุดขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางชลศาสตร์และการออกแบบของวิศวกร

3) ใบพัดกังหัน (Runner) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานน้ำไปเป็นพลังงานกล มีหน้าแปลนกลม 2 ด้าน มีใบพัดซึ่งมีรูปร่างคล้ายท่อผ่าตามยาวเชื่อติดกับหน้าแปลนทั้งสองข้าง จำนวนใบพัดอาจมีมากถึง 36 ใบ ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Runner เมื่อผลิตเสร็จแล้วต้องทำการทดสอบความสมดุลเชิงพลศาสตร์ (Dynamic balancing)

4) เพลา (Shaft) ทำหน้าที่รับพลังงานกลมาจาก Runner เพื่อส่งพลังงานไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพลาต้องมีความแข็งแรง มีขนาดรูปร่างที่ดี เพื่อไม่ให้ขวางทางเดินของน้ำและเพื่อความสะดวกในการติดตั้งและบำรุงรักษา

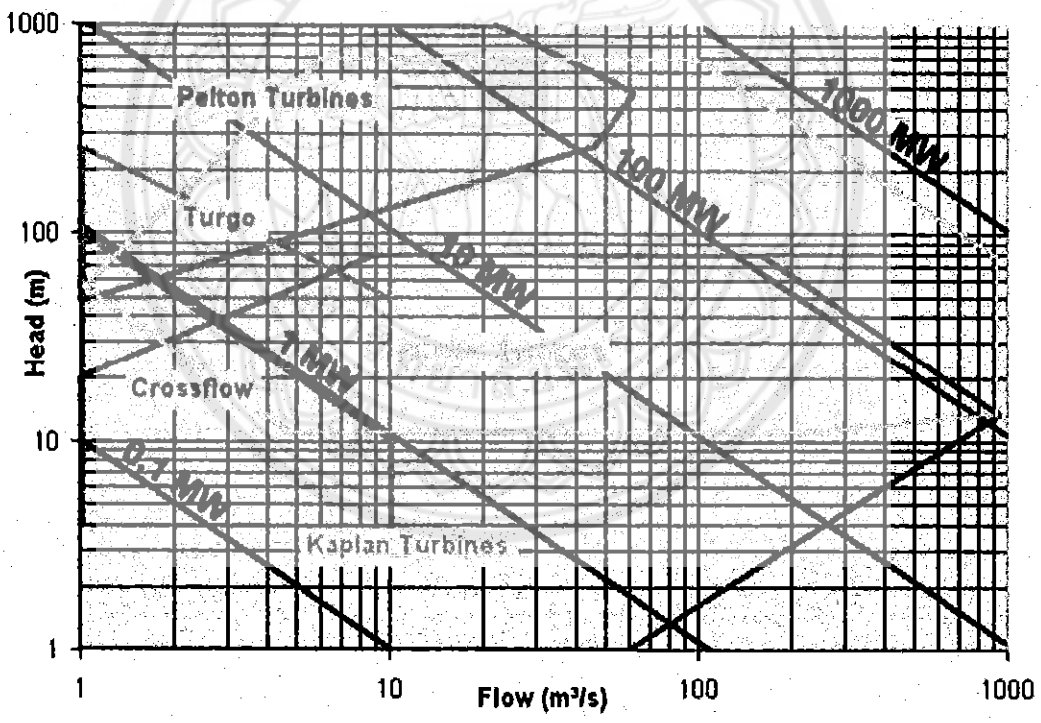
5) ตัวเสื้อ (Casing) เป็นอุปกรณ์ป้องกันการกระจายของน้ำเข้าสู่ Runner และส่งน้ำไปสู่ Draft tube และช่วยให้เกิดความดันต่ำ ใกล้เคียงสูญญากาศใน Draft tube

6) ท่อปล่อยน้ำออก (Draft tube) เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำออกจาก Casing และ Runner ลงสู่ Tailrace ปลาย Draft tube ควรจุ่มอยู่ในน้ำตลอดเวลาการเดินเครื่อง

7) ลูกปืน (B3.4.1earing) ทำหน้าที่รองรับ Shaft ให้อยู่ในตำหน่งและลดความเสียดทาน เนื่องจากการหมุนของ Shaft รวมทั้งรับภาระเนื่องจาก Radial และ Axial force ที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้แล้วยังมีอุปกรณ์ปรพกอบของกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ เพื่อทำให้สามารถผลิตกะแสไฟฟ้าได้ เช่น Inlet vale Dismantling joint Flywheel Governor เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และฐานแท่นเครื่อง เป็นต้น

การพิจารณาเบื้องต้นในการคัดเลือกชนิดของกังหันน้ำที่เหมาะสม สามารถพิจารณาได้จากกราฟแสดงดังในรูปที่ 2.21



รูปที่ 2.21 แสดง Turbine Application Chart [20]

2.4.2 การประเมินศักยภาพในการผลิตไฟฟ้า

2.4.2.1 ศักยภาพพลังงานน้ำ

น้ำ คือ ของเหลวที่สามารถเคลื่อนที่ได้ตามธรรมชาติหากมีระดับที่แตกต่างกัน น้ำที่อยู่สูงก็จะสะสมพลังงานในรูปของพลังงานศักย์หากมีการไหลลงสู่ที่ต่ำก็จะเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ สามารถคำนวณได้โดยสมการ (3)

$$E_p = mgH \quad (3)$$

เมื่อ E_p = พลังงานศักย์ของน้ำ (J)

m = มวลของน้ำ (kg)

g = ค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (m^2/s)

H = ความสูงในแนวดิ่งของแหล่งน้ำเหนือระดับอ้างอิง (m)

จากความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของน้ำกับปริมาตรของน้ำ จะได้สมการ

$$m = \rho V \quad (4)$$

เมื่อ ρ = ความหนาแน่นของน้ำ (kg/m^3)

V = ปริมาตรของน้ำ (m^3)

ดังนั้นเมื่อแทนค่าสมการ (4) ใน (3) จะได้สมการ

$$E_p = \rho VgH \quad (5)$$

จากนิยามของ กำลัง คือ อัตราของงานที่เกิดขึ้นในหนึ่งหน่วยเวลา

จากนิยามสามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$P = \frac{\text{Work}}{\text{time}} \quad (6)$$

จะได้ว่า $$P = \frac{E_p}{\text{time}} \quad (7)$$

$$= \frac{\rho VgH}{t} \quad (8)$$

พิจารณาที่อัตราการไหล $Q = \frac{V}{t}$ จะได้สมการกำลัง คือ ศักยภาพพลังงานน้ำ

$$P_{Water} = \rho Q g H \qquad (kW) \qquad (9)$$

2.4.2.2 กำลังลิตติดตั้งสูงสุด

พิจารณาการสูญเสียเนื่องจากกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แสดงถึง ศักยภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าของแหล่งน้ำโดยยังไม่รวมการสูญเสียในระบบลิตกระแสไฟฟ้าด้วยกังหันน้ำ จะได้สมการกำลังผลิตติดตั้งสูงสุด คือ

$$P_P = \rho Q g H \eta_T \qquad (kW) \qquad (10)$$

โดย P_P = กำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด <=> กำลังไฟฟ้าศักยภาพของระบบผลิตกระแสไฟฟ้า (kW)

ρ = ความหนาแน่นของน้ำ (kg/m^3)

Q = อัตราการไหลของน้ำ (m^3/s)

H = ความสูงหัวน้ำสุทธิ (m)

η_T = ประสิทธิภาพระบบลิตกระแสไฟฟ้า

พิจารณากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด ที่เวลาดำเนินงาน จะได้สมการกำลังการผลิตไฟฟ้า คือ

$$W = P_P t \qquad (kWh) \qquad (11)$$

โดย W = กำลังการผลิตไฟฟ้า (kWh)

t = เวลาดำเนินงาน (s)

พิจารณากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด ที่เวลาดำเนินงานในหนึ่งปี จะได้สมการกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดต่อปี คือ

$$W_T = \sum P_I \qquad (kW) \qquad (12)$$

โดย W_T = กำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดต่อปี (kW)

P_i = ศักยภาพพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน (kW)

2.4.2.2 อัตราการไหล

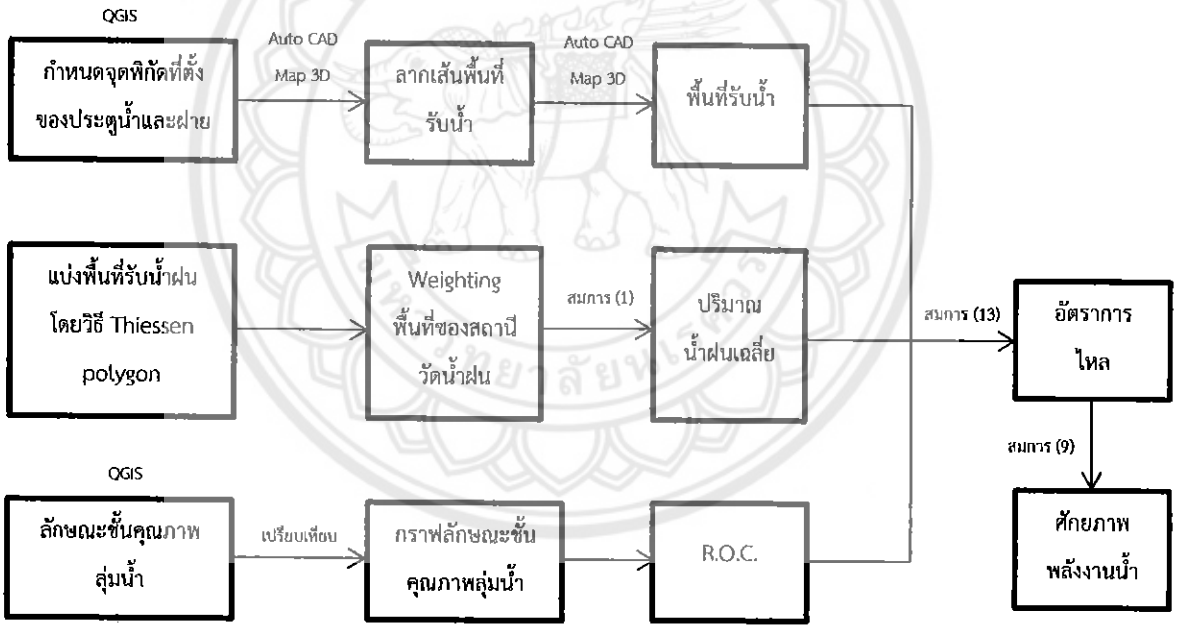
จากสมการที่ (2) สมการปริมาณน้ำท่า เมื่อใช้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนในการคำนวณ จะได้สมการอัตราการไหลรายเดือน คือ ปริมาณน้ำท่าหารด้วยเวลาหน่วยวินาทีในหนึ่งเดือน จะได้

$$\text{อัตราการไหล } (Q) = \frac{\text{พื้นที่รับน้ำ} \times \text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยนรายเดือน} \times \text{R.O.C. (ปรับแก้)}}{2592000} \quad (m^3/s) \qquad (13)$$

บทที่ 3

วิธีการศึกษาโครงการ

ในส่วนของการศึกษาได้ทำการศึกษาอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำและฝายต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องทราบพื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและสัมประสิทธิ์น้ำท่า ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาและการคำนวณแสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงแผนผังการศึกษาโครงงาน

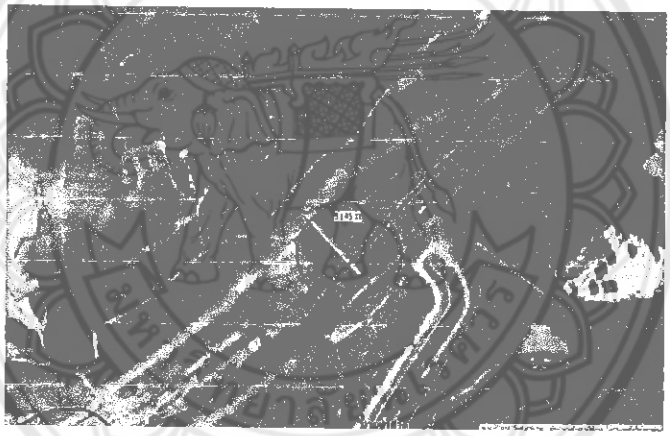
3.1 อัตราการไหล

ในการหาอัตราการไหล สามารถคำนวณได้จากพื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและสัมประสิทธิ์น้ำท่า ตามสมการ (13)

$$\text{อัตราการไหล (Q)} = \frac{\text{พื้นที่รับน้ำ } (m^2) \times \text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยนรายเดือน (m)} \times \text{R.O.C. (ปรับแก้)}}{2592000} \quad (m^3/s) \quad (13)$$

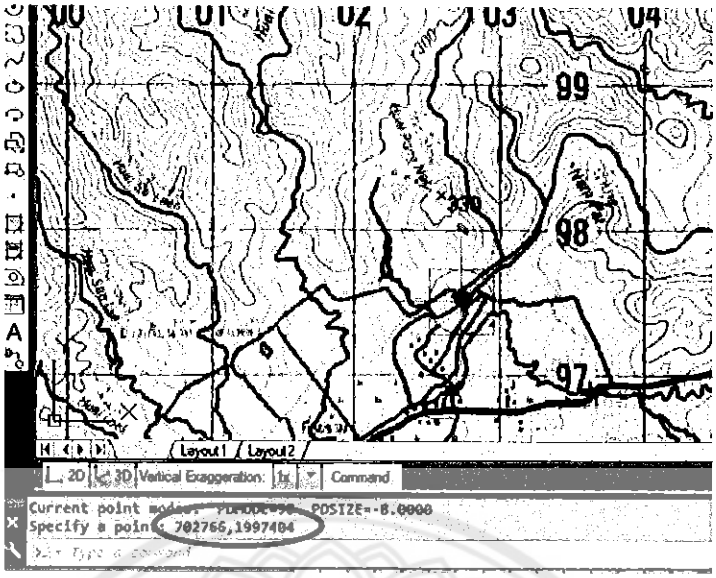
3.1.1 กำหนดตำแหน่งฝายและประตูน้ำ

การหาตำแหน่งที่ตั้งของประตูน้ำและฝาย โดยใช้โปรแกรม QGIS **เปิดแผนที่ทาง**ดาวเทียมในการช่วยพิจารณา ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายสันฝายหรือประตูน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงรูปฝายและประตูน้ำใดๆ จากแผนที่ทางดาวเทียม

เมื่อได้พิกัดตำแหน่งที่ตั้งของประตูน้ำและฝายแล้วนำพิกัดที่ได้ระบุลงในแผนที่ระวางโดยโปรแกรม Auto CAD Map 3D ดังแสดงในรูปที่ 3.3

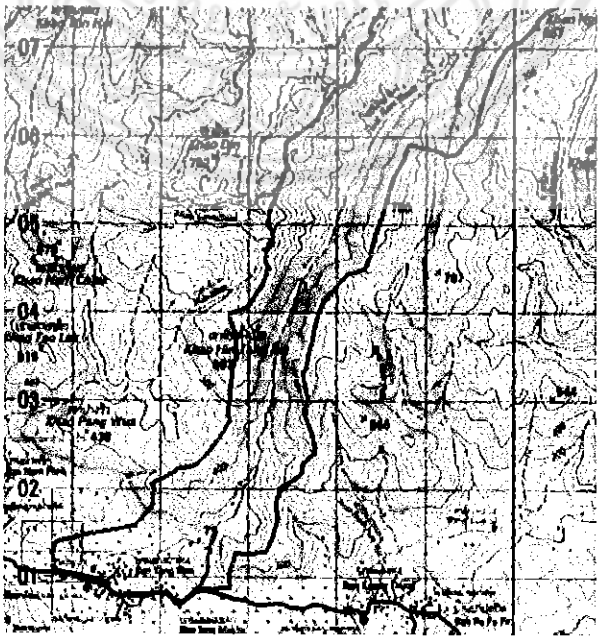


รูปที่ 3.3 แสดงการระบุพิกัดของฝายและประตูน้ำ

เมื่อระบุพิกัดลงในแผนที่ระวางแล้ว ทำการการลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำนั้นในลักษณะปิดล้อม สามารถแบ่งได้เป็น 3 กรณี คือ

(1) ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง

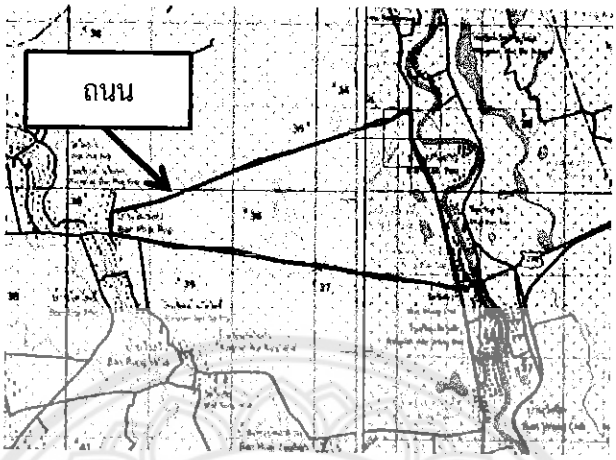
ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง โดยลากเส้นตามแนวเส้นเขาสันปันน้ำ ดูจากระดับความชันที่ระบุไว้ในแผนที่ ดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงกรณี 1 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง

(2) ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบ

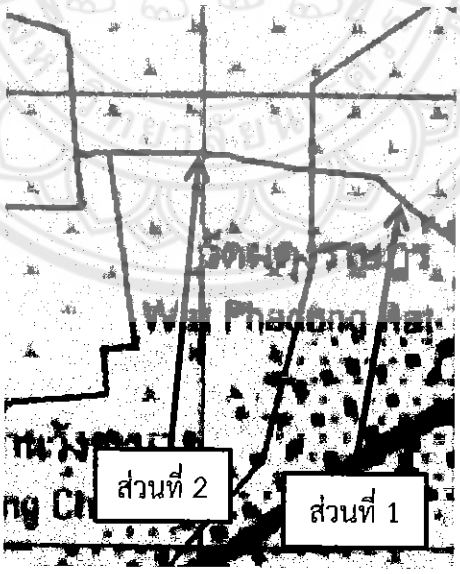
ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบ ถ้าเป็นถนนให้ลากตามแนวถนน ดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงกรณี 2 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและเป็นถนน

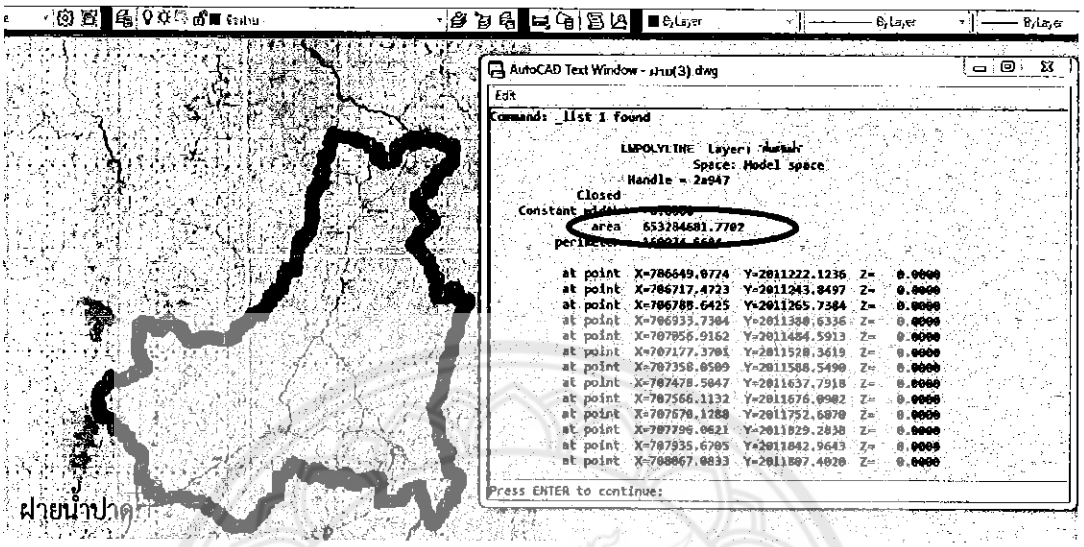
(3) ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบมีลักษณะลำน้ำเชื่อมโยงกันเป็นโครงข่าย

ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบมีลักษณะลำน้ำเชื่อมโยงกันเป็นโครงข่าย โดยมีแม่น้ำหรือลำคลองสองสายให้แบ่งครึ่งแม่น้ำหรือลำคลองนั้นออก แล้วทำการลากเส้น ดังแสดงในรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แสดงกรณี 3 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและแบ่งเส้นทางแม่น้ำ

หลังจากลากเส้นพื้นที่รับน้ำเสร็จแล้วจะได้พื้นที่รับน้ำของฝายและประตูน้ำในลักษณะพื้นที่ปิดล้อม ดังยกตัวอย่างมาแสดงในรูปที่ 3.7



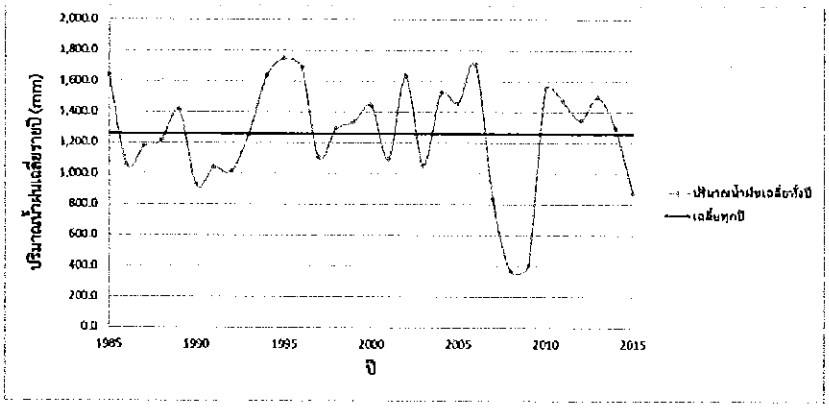
รูปที่ 3.7 แสดงพื้นที่รับน้ำของฝายและประตูน้ำใดๆ

ตัวอย่างการใช้โปรแกรมในการหาพื้นที่รับน้ำถูกแสดงไว้ในภาคผนวก จ

3.1.2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนจะใช้ข้อมูลสถิติน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน[10] ในการคำนวณจะเลือกใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยจากสถานีวัดน้ำฝนต่างๆ

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่ใช้ในการคำนวณนั้นเป็นค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ได้จากข้อมูลการเก็บสถิติปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 – 2015 ดังแสดงในรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงแนวโน้มของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละปีและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทุกปี

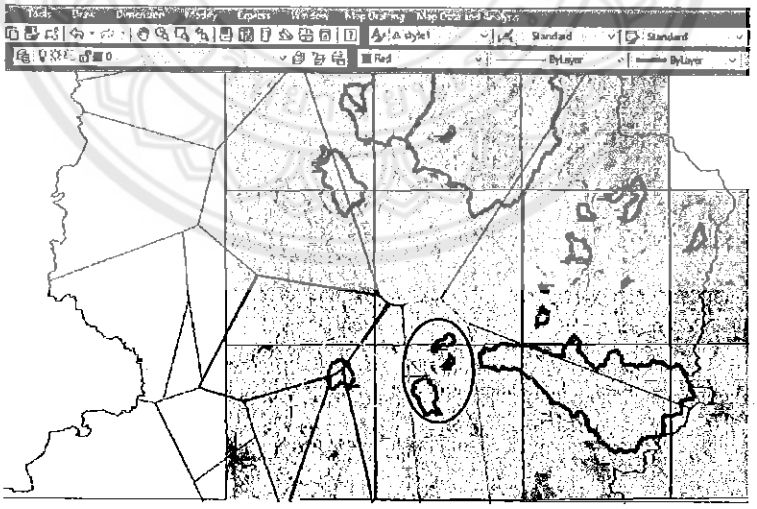
ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของสถานีวัดน้ำฝนแต่ละสถานีถูกแสดงไว้ในภาค ภาค ก

ในการเลือกสถานีวัดน้ำฝนใช้ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้ในทุกสถานีในพื้นที่ใดๆ นำมาหาค่าเฉลี่ยของน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่นั้นๆ ในโครงการนี้จะใช้การเฉลี่ยวิธี Thiessen polygon ในการวิเคราะห์

ในการสร้างรูปเหลี่ยม Thiessen polygon สามารถใช้โปรแกรม Are View 4.3 ในการสร้างรูปได้ ส่วนโครงการนี้จะใช้ไฟล์ข้อมูลสำเร็จรูปจากสำนักงานชลประทานที่ 3 ถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ข ใช้ประกอบในการเลือกสถานีวัดน้ำ การเลือกสถานีวัดน้ำฝนสามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ดังแสดงในรูปที่ 3.9 คือ

(1) กรณีเมื่อพื้นที่รับน้ำทั้งหมดของประตูน้ำและฝาย ดังเช่นในวงกลมสีดำอยู่ในพื้นที่รูปเหลี่ยมหนึ่งในกรอบสีส้ม ให้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนนั้น

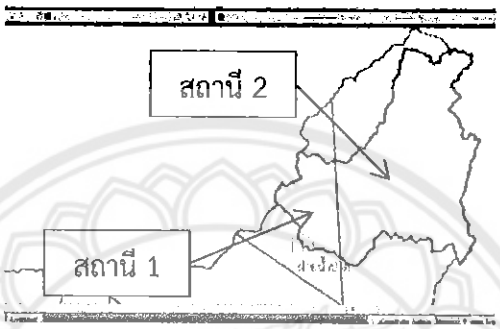
(2) กรณีเมื่อพื้นที่รับน้ำของประตูน้ำและฝาย ดังเช่นในวงกลมสีเหลือง ทับเส้นของสามเหลี่ยม Thiessen polygon ตั้งแต่ 2 สถานีวัดน้ำฝนขึ้นไป ดังในกรอบสีเขียว ต้องทำการ weighting ในทุกสถานีที่พื้นที่รับน้ำนั้นอยู่บนพื้นที่รูปเหลี่ยมเพื่อหาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน



รูปที่ 3.9 แสดงพื้นที่รับน้ำของฝายหรือประตูน้ำที่อยู่บนพื้นที่สถานีวัดน้ำฝนและสามารถใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนนั้นได้เลย

หาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน โดยพื้นที่รูปเหลี่ยมของแต่ละสถานีวัดน้ำฝนหารด้วยพื้นที่ของลุ่มน้ำทั้งหมด ตามสมการที่ (1) จะเป็นตัว weighting factor สำหรับแต่ละสถานีนั้น ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 3.10

$$\text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย} = \frac{\left(\text{พื้นที่สถานี 1} \times \text{ปริมาณน้ำฝนสถานี 1}\right) + \left(\text{พื้นที่สถานี 2} \times \text{ปริมาณน้ำฝนสถานี 2}\right)}{(\text{พื้นที่สถานี 1} + \text{พื้นที่สถานี 2})} \quad \text{(mm)} \qquad (1)$$

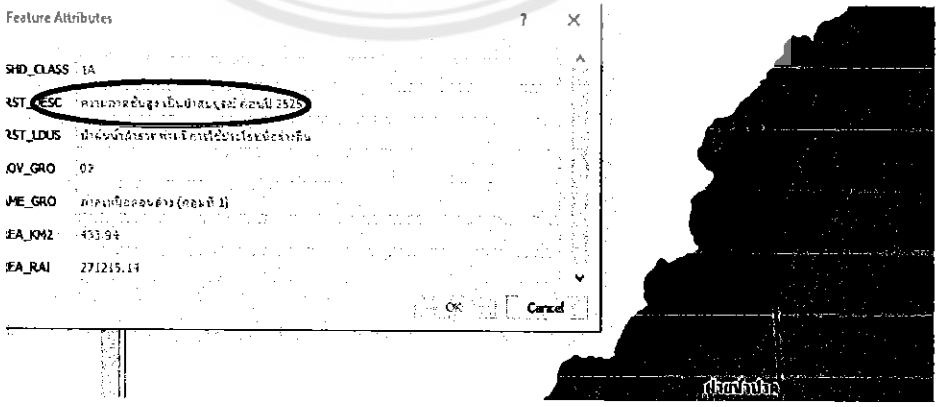


รูปที่ 3.10 แสดงตัวอย่างการแบ่งพื้นที่รับน้ำ

ตัวอย่างการใช้โปรแกรมในการหาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ฉ

3.1.3 สัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient, R.O.C.)

การหาสัมประสิทธิ์น้ำท่าหรือค่า R.O.C. เริ่มจากการหาลักษณะชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจากแผนที่กรมป่าไม้ในโปรแกรม QGIS ดังแสดงในรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 แสดงแผนที่กรมป่าไม้ที่ใช้ในการเลือกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากรูปที่ 3.11 ในตารางจะมีข้อมูลที่บอกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณนั้นมีลักษณะอย่างไร ถ้าในพื้นที่รับน้ำนั้นมีหลายลักษณะให้ใช้ลักษณะที่มีพื้นที่มากที่สุดในพื้นที่รับน้ำนั้น

เมื่อได้ลักษณะชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจากแผนที่กรมป่าไม้ในโปรแกรม QGIS แล้วนำลักษณะที่ได้มาเปียบเทียบกับกราฟลักษณะชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในรูปที่ 2.11 เมื่อเลือกลักษณะชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจากกราฟได้แล้วก็จะได้สมการ Terrain เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่า R.O.C. ตามตารางที่ 2.1 โดยที่ X คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ในกรณีที่คำนวณค่า R.O.C. แล้วได้ค่าติดลบให้ใช้ค่าเท่ากับศูนย์

ทำการปรับแก้ค่า R.O.C. เนื่องจากความคลาดเคลื่อนของฤดูกาล โดยที่ ในตอนต้นของฤดูฝนในเดือนเมษายน พฤษภาคมและมิถุนายน จะลดลงเท่ากับ -5 และในตอนท้ายของฤดูฝนในเดือนกันยายนและตุลาคม จะเพิ่มขึ้นเท่ากับ +5 และเช่นเดียวกับในกรณีที่คำนวณค่า R.O.C. จากกราฟแล้วได้ค่าติดลบให้ใช้ค่าเท่ากับศูนย์ ตัวอย่างการใช้โปรแกรมในการหาสัมประสิทธิ์น้ำท่าถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ช

เมื่อหาพื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและค่า R.O.C. ได้แล้ว นำค่าที่ได้คำนวณตามสมการอัตราการไหลดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ก็จะได้อัตราการไหลของแหล่งน้ำของประตูน้ำและฝายนั้นๆ ตัวอย่างการใช้โปรแกรมในการหาอัตราการไหลถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ช

3.2 ศักยภาพพลังงานน้ำ

คำนวณหาศักยภาพพลังงานน้ำ จากสมการที่ (9)

$$P_{Water} = \rho QgH \qquad (kW) \qquad (9)$$

โดยกำหนดให้ ความสูงสุทธิ (H) มีค่าคงที่เท่ากับ 1 เพราะศักยภาพพลังงานน้ำที่ทำการคำนวณนั้นแปรผันกับอัตราการไหล จึงทำการกำหนดให้ความสูงสุทธิเป็นค่าคงที่ และใช้ปริมาณน้ำทั้งลำน้ำในการคำนวณ ตัวอย่างการคำนวณศักยภาพพลังงานน้ำถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ญ

โดยที่ผลการศึกษาทั้งหมดประกอบด้วย ฝายจำนวน 59 แห่ง และประตูน้ำจำนวน 77 แห่ง รวมทั้งหมด 136 แห่ง โดยถูกนำมาวิเคราะห์ในบทที่ 4

บทที่ 4

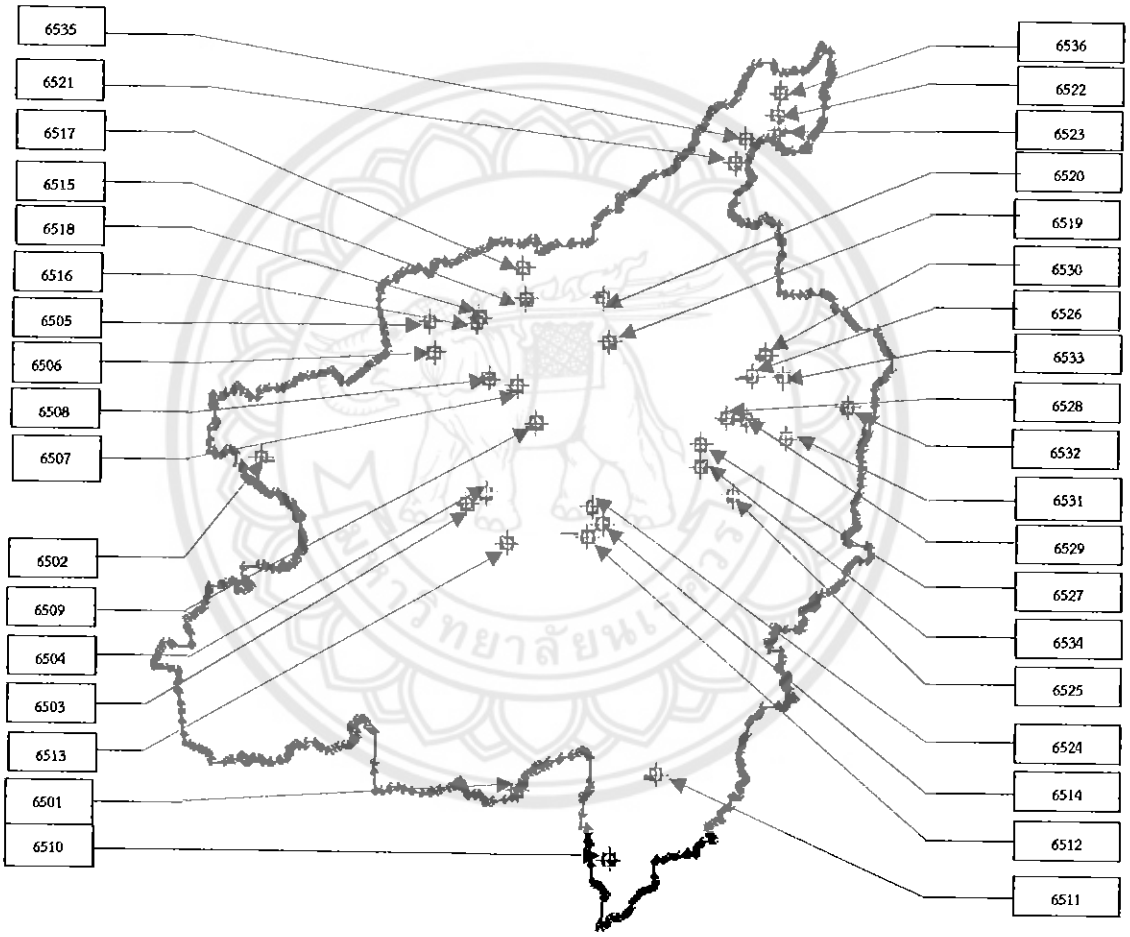
ศักยภาพพลังงานน้ำ

จากการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำและฝายในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 3 ได้แก่ ฝาย 59 แห่ง และประตูน้ำ 77 แห่ง รวมทั้งหมด 136 แห่ง ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย

4.1.1 ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจังหวัดพิษณุโลก

จากการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D เพื่อทำการเลือกลักษณะคุณภาพลุ่มน้ำและหาพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีที่ตั้งฝายของจังหวัดพิษณุโลกทั้งหมด 36 แห่ง ดังรูป 4.1 พบว่าฝายที่มีศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดคือ 6519 (ฝายท่าสะแก) มีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ 1,368.53 m^3/s และค่าศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดอยู่ที่ 13.42 MW ดังตาราง 4.1 และสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจังหวัดพิษณุโลก ดังกราฟที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงที่ตั้งฝายจังหวัดพิษณุโลก

ตารางที่ 4.1 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของฝายจังหวัดพิษณุโลก

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
6519	ฝายท่าสะแก	พิษณุโลก	1,368.53	13.43
6515	ฝายบ้านชุมแสง	พิษณุโลก	428.589	4.2
6525	ฝายลำน้ำคาน	พิษณุโลก	334.075	3.28
6521	ฝายห้วยหม้อ	พิษณุโลก	251.931	2.47
6535	ฝายบ้านรักชาติ	พิษณุโลก	147.192	1.44
6510	ฝายบ้านป่าคาย	พิษณุโลก	95.118	0.93
6516	ฝายบ้านเนินสุวรรณ	พิษณุโลก	82.948	0.81
6501	อาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	พิษณุโลก	89.611	0.8
6506	ฝายคลองลำพู	พิษณุโลก	53.85	0.53
6505	ฝายห้วยเจียง	พิษณุโลก	26.981	0.26
6502	อาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง (ย่างแรด)	พิษณุโลก	27.158	0.24
6512	ฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)	พิษณุโลก	18.583	0.18
6533	ฝายห้วยลาเจียก	พิษณุโลก	17.265	0.17
6513	ฝายลำตานม (อพป.)	พิษณุโลก	15.824	0.16
6536	ฝายบ้านนุชเทียบ	พิษณุโลก	15.629	0.15
6504	ฝายห้วยหีบ	พิษณุโลก	13.345	0.13
6528	ฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)	พิษณุโลก	13.165	0.13
6517	ฝายลำน้ำคลึง	พิษณุโลก	11.607	0.11
6532	ฝายห้วยเดื่อ	พิษณุโลก	7.279	0.07
6530	ฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)	พิษณุโลก	4.857	0.05
6524	ฝายบ้านกลาง (อพป.)	พิษณุโลก	4.817	0.05
6509	ฝายบ้านแก่งคันนาพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	4.568	0.04
6503	ฝายคลองนาบน	พิษณุโลก	4.517	0.04
6523	ฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ	พิษณุโลก	3.581	0.04

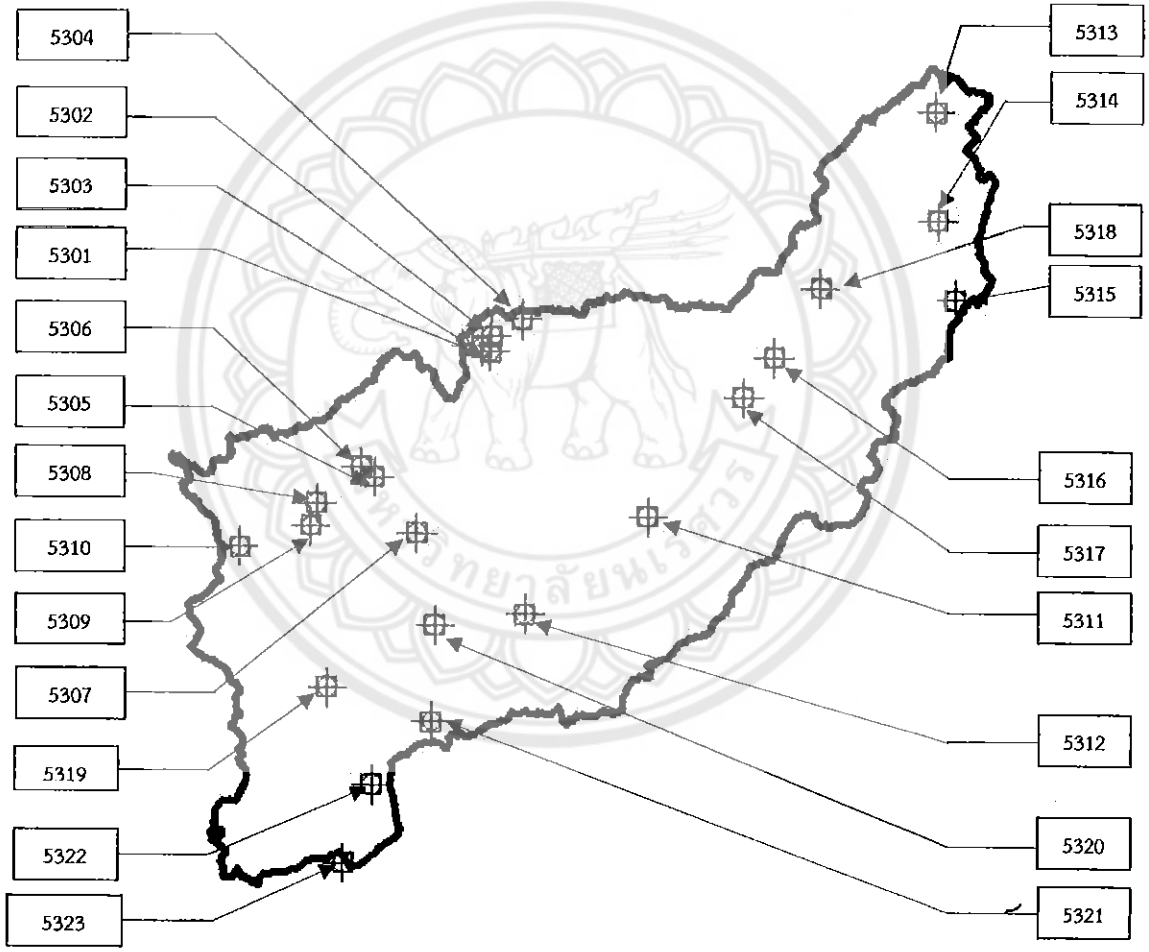
ตารางที่ 4.1 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของฝายจังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
6534	ฝายบ้านน้ำคูบ	พิษณุโลก	3.37	0.03
6518	ฝายห้วยบง (พตพ.)	พิษณุโลก	2.654	0.03
6511	ฝายบ้านมุง (อพป.)	พิษณุโลก	2.444	0.02
6520	ฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)	พิษณุโลก	2.394	0.02
6508	ฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	2.03	0.02
6507	ฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	2.016	0.02
6514	ฝายห้วยน้ำยาง	พิษณุโลก	1.565	0.02
6522	ฝายชานาญจุ้ย	พิษณุโลก	1.392	0.01
6529	ฝายห้วยลิงโทน	พิษณุโลก	0.749	0.01
6531	ฝายห้วยปูน	พิษณุโลก	0.665	0.01
6527	ฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	0.544	0.01

กราฟที่ 4.1 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW) ของพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

4.1.2 ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์

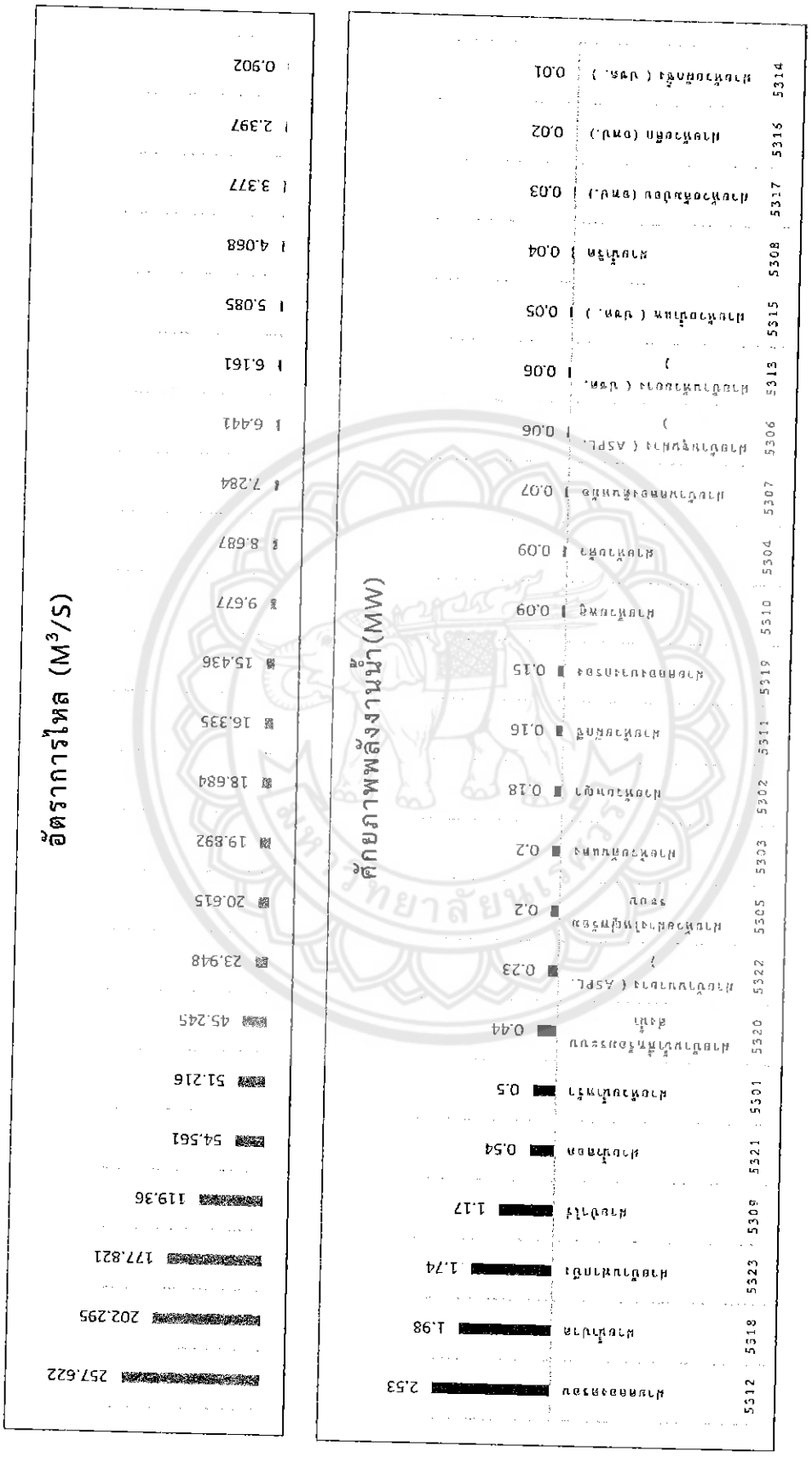
จากการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D เพื่อทำการเลือกลักษณะคุณภาพลุ่มน้ำและหาพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีที่ตั้งฝายของจังหวัดอุตรดิตถ์ทั้งหมด 23 แห่ง ดังรูป 4.2 พบว่าฝายที่มีศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดคือ 5312 (ฝายคลองตรอน) มีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ 257.622 m^3/s และค่าศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดอยู่ที่ 2.53 MW ดังตาราง 4.2 และสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์ ดังกราฟที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงที่ตั้งฝายจังหวัดอุตรดิตถ์

ตารางที่ 4.2 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของฝายจังหวัดอุตรดิตถ์

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
5312	ฝายคลองตรอน	อุตรดิตถ์	257.622	2.53
5318	ฝายน้ำปาด	อุตรดิตถ์	202.295	1.98
5323	ฝายบ้านฟากบึง	อุตรดิตถ์	177.821	1.74
5309	ฝายป่าไร่	อุตรดิตถ์	119.36	1.17
5321	ฝายน้ำลอก	อุตรดิตถ์	54.561	0.54
5301	ฝายห้วยน้ำพร้า	อุตรดิตถ์	51.216	0.5
5320	ฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ	อุตรดิตถ์	45.245	0.44
5322	ฝายบ้านนายาง (ASPL.)	อุตรดิตถ์	23.948	0.23
5305	ฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ	อุตรดิตถ์	20.615	0.2
5303	ฝายห้วยต้นแดง	อุตรดิตถ์	19.892	0.2
5302	ฝายห้วยพญา	อุตรดิตถ์	18.684	0.18
5311	ฝายห้วยผักชี	อุตรดิตถ์	16.335	0.16
5319	ฝายคลองบางกรอง	อุตรดิตถ์	15.436	0.15
5310	ฝายห้วยพลู	อุตรดิตถ์	9.677	0.09
5304	ฝายห้วยต้า	อุตรดิตถ์	8.687	0.09
5307	ฝายบ้านคลองดินหม้อ	อุตรดิตถ์	7.284	0.07
5306	ฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)	อุตรดิตถ์	6.441	0.06
5313	ฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)	อุตรดิตถ์	6.161	0.06
5315	ฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)	อุตรดิตถ์	5.085	0.05
5308	ฝายน้ำริด	อุตรดิตถ์	4.068	0.04
5317	ฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)	อุตรดิตถ์	3.377	0.03
5316	ฝายห้วยลึก (อพป.)	อุตรดิตถ์	2.397	0.02
5314	ฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.)	อุตรดิตถ์	0.902	0.01

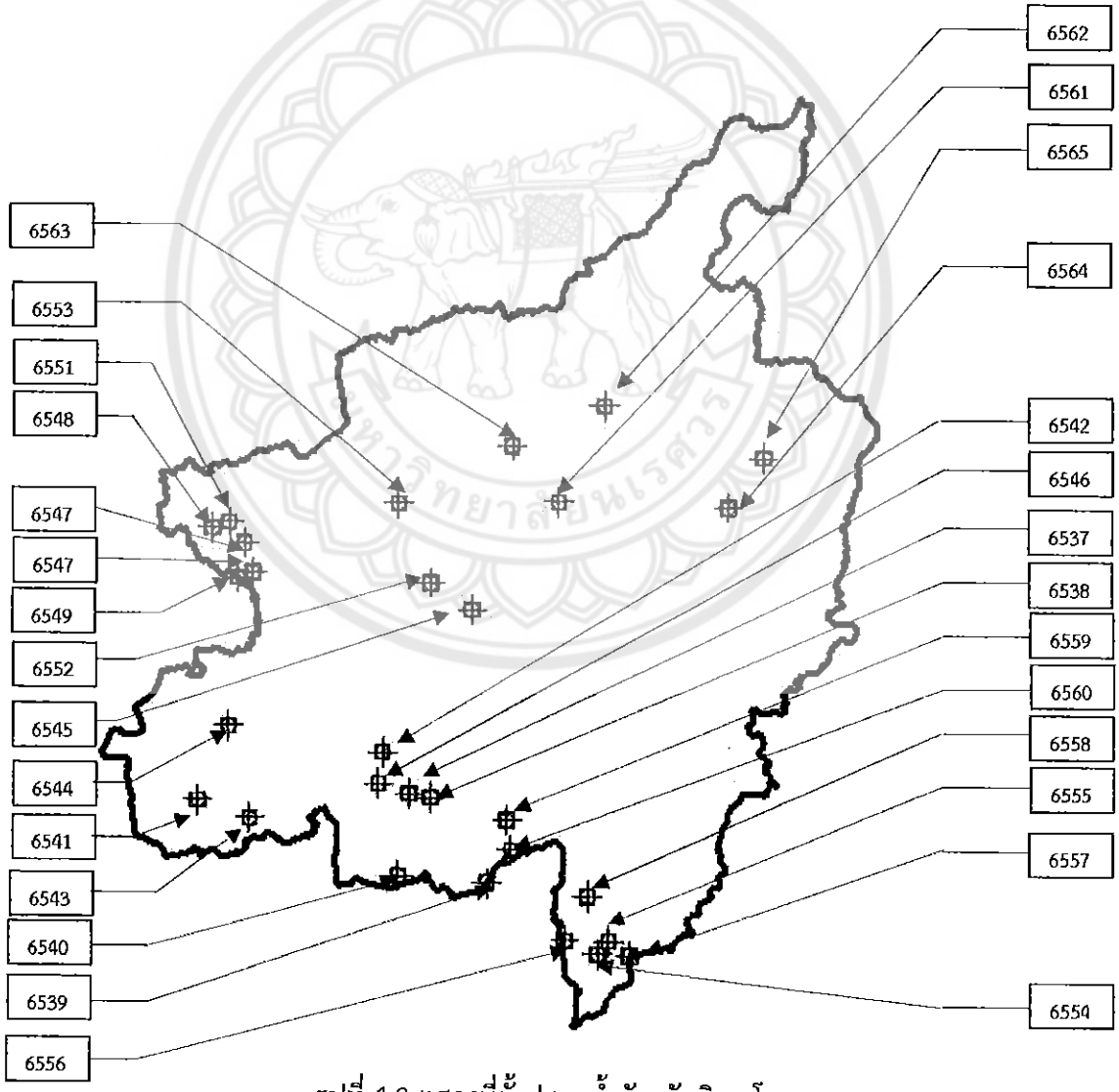


กราฟที่ 4.2 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW) ของฝายยังหวัดอุตรดิตถ์

4.2 การวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ

4.2.1 ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก

จากการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D เพื่อทำการเลือกลักษณะคุณภาพลุ่มน้ำและหาพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีที่ตั้งประตูน้ำของจังหวัดพิษณุโลกทั้งหมด 29 แห่ง ดังรูป 4.3 พบว่าฝายที่มีศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดคือ 6559 (อาคารบังคับน้ำคลองฝาย) มีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ 945.821 m^3/s และค่าศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดอยู่ที่ 9.28 MW ดังตาราง 4.3 และสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก ดังกราฟที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงที่ตั้งประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก

ตารางที่ 4.3 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
6559	อาคารบังคับน้ำคลองฝาย	พิษณุโลก	945.821	9.28
6539	ปรับปรุงคลองหนองกลด(ห้วยแขยง)พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	574.037	5.63
6550	อาคารบังคับน้ำคลองทาเนียบ	พิษณุโลก	128.063	1.26
6547	ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)	พิษณุโลก	110.444	1.08
6544	ทรบ. คลองยางแขวนอู่	พิษณุโลก	65.626	0.64
6551	ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)	พิษณุโลก	43.749	0.43
6556	ปรับปรุงหนองปลาซะโดพร้อมอาคาประกอบ	พิษณุโลก	39.453	0.39
6549	ปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	31.796	0.31
6563	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก	พิษณุโลก	29.825	0.29
6565	ทรบ. ห้วยบง	พิษณุโลก	20.027	0.2
6548	ปรับปรุงคลองย่างแรตพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	พิษณุโลก	19.045	0.19
6546	ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ	พิษณุโลก	15.931	0.16
6538	ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	15.834	0.16
6553	ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุดพร้อมอาคาประกอบ	พิษณุโลก	12.294	0.12
6543	อาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม	พิษณุโลก	10.568	0.1
6557	ทรบ. บ้านเขาเขียว	พิษณุโลก	10.496	0.1
6541	อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่	พิษณุโลก	8.648	0.08
6545	พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	8.278	0.08
6564	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก	พิษณุโลก	7.641	0.07
6542	ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	6.948	0.07
6562	ทรบ. บ้านน้ำพึง	พิษณุโลก	4.275	0.04
6552	ทรบ.คลองตามา	พิษณุโลก	3.856	0.04

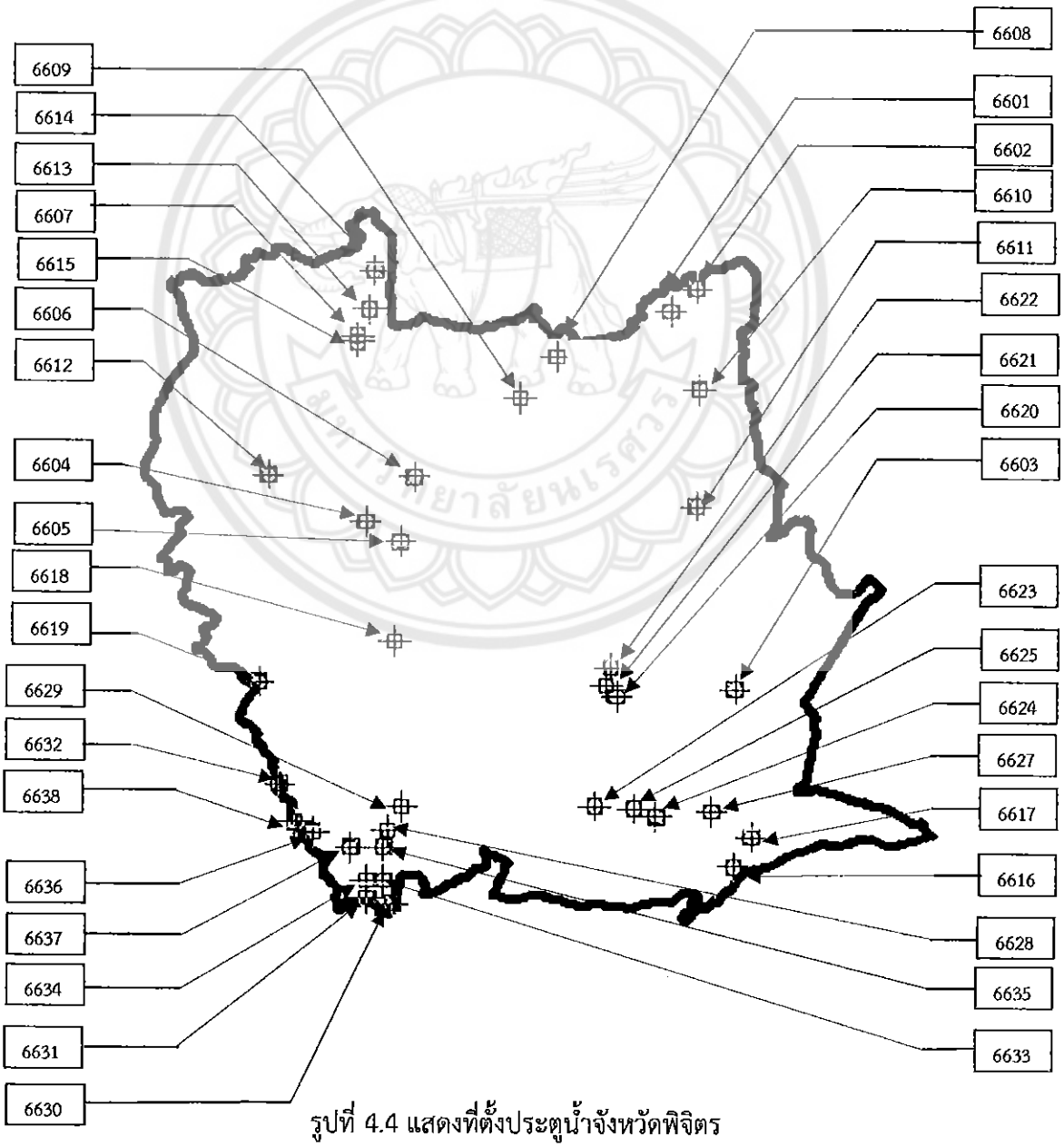
ตารางที่ 4.3 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
6560	ปตร. คลองสะท้อน	พิษณุโลก	3.349	0.03
6540	ปตร. คลองตาภู่	พิษณุโลก	2.349	0.02
6554	ทรบ. คลองมาบลื่น	พิษณุโลก	1.265	0.01
6555	ปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	1.09	0.01
6537	ทรบ. บึงสำโรง	พิษณุโลก	0.913	0.01
6558	ทรบ. หนองวังแก่ง	พิษณุโลก	0.495	0

กราฟที่ 4.3 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW) ของประตูน้ำจังหวัดพิษณุโลก

4.2.2 ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร

จากการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D เพื่อทำการเลือกลักษณะคุณภาพลุ่มน้ำและหาพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีที่ตั้งประตูน้ำของจังหวัดพิจิตรทั้งหมด 70 แห่ง ดังรูป 4.4 พบว่าประตูน้ำที่มีศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดคือ 6614 (ทรบ.บ้านเนินสมอ) มีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ 834.842 m^3/s และค่าศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดอยู่ที่ 8.19 MW ดังตาราง 4.4 และสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร ดังกราฟที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงที่ตั้งประตูน้ำจังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 4.4 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
6614	ทรบ.บ้านเนินสมอ	พิจิตร	834.842	8.19
6601	ทรบ. บ้านทุ่งสำราญ	พิจิตร	821.536	8.06
6636	ทรบ.คลองวังด้วง	พิจิตร	376.043	3.69
6643	ทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2)	พิจิตร	288.534	2.83
6622	ทรบ.คลองไดลึก	พิจิตร	257.086	2.52
6615	ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์	พิจิตร	176.979	1.74
6602	อาคารบังคับน้ำคลองทราย	พิจิตร	168.99	1.66
6640	ทรบ.ท่ามะกอก	พิจิตร	111.269	1.09
6611	ทรบ.หมู่ 6	พิจิตร	101.678	1
6625	ทรบ.ดงตะขบ	พิจิตร	68.719	0.67
6637	ทรบ.คลองวังไทร	พิจิตร	47.791	0.47
6628	ทรบ.บ้านหนองเต่า	พิจิตร	41.515	0.41
6635	ทรบ.คลองท่าขมิ้น	พิจิตร	40.051	0.39
6603	อาคารบังคับน้ำคลองสารพี	พิจิตร	23.899	0.23
6606	ทรบ.คลองสายซะนวนใหญ่	พิจิตร	22.351	0.22
6604	ทรบ.คลองกระแบก	พิจิตร	20.834	0.2
6630	ทรบ.บ้านห้วยเขน	พิจิตร	20.734	0.2
6619	ทรบ.คลองพันจอ	พิจิตร	20.631	0.2
6609	ทรบ.บ้านเกาะแก้ว	พิจิตร	19.865	0.19
6616	ทรบ.คลองยางสามต้นพร้อมปรับปรุงคลอง	พิจิตร	17.751	0.17
6633	ทรบ.คลองท่าขมิ้น	พิจิตร	16.04	0.16
6605	ทรบ.บ้านสระปทุม	พิจิตร	14.944	0.15
6627	ทรบ.คลองสายลำพาง	พิจิตร	12.989	0.13
6642	ทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง	พิจิตร	12.492	0.12
6629	ทรบ.บ้านวังตะกู	พิจิตร	9.802	0.1
6623	ทรบ.บางลาย	พิจิตร	9.608	0.09

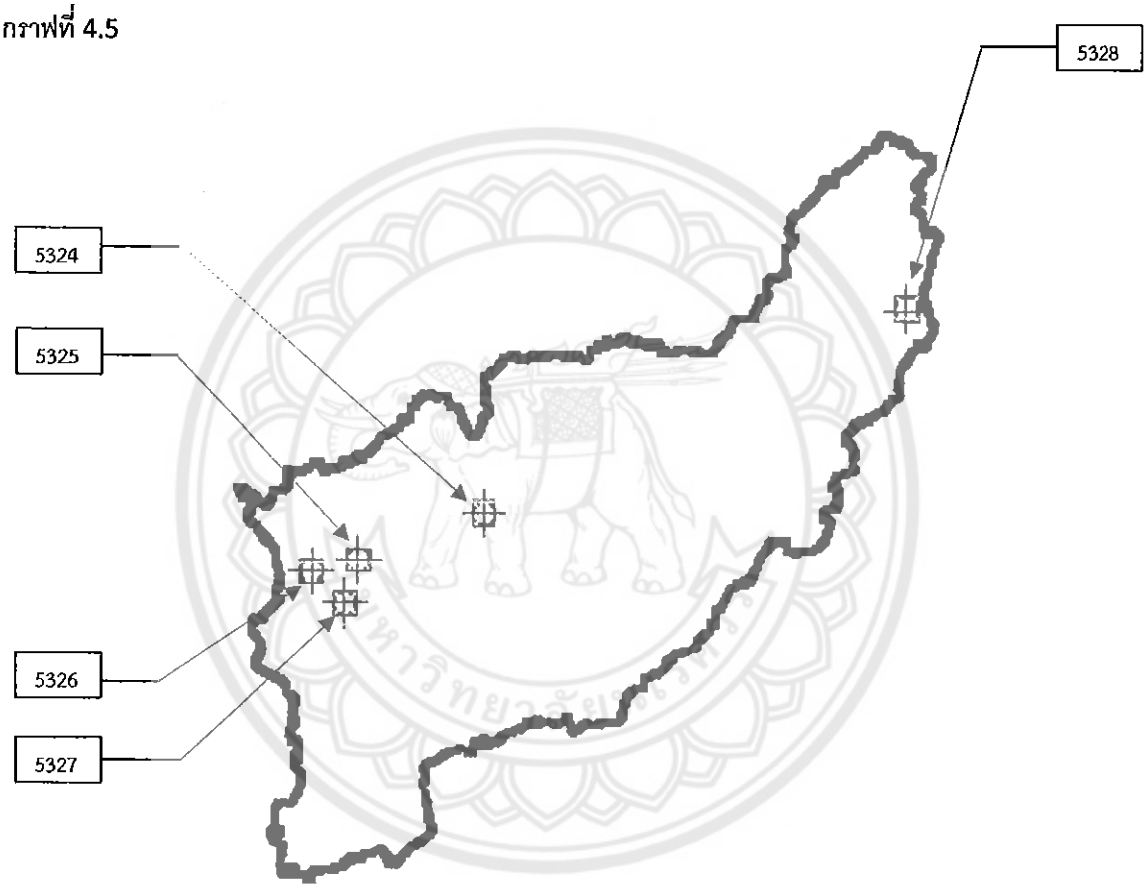
ตารางที่ 4.4 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของประตูน้ำจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
6631	อาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง)	พิจิตร	9.206	0.09
6641	ทรบ.คลองหนองคล้า	พิจิตร	9.098	0.09
6632	ปตร.คลองบุษบงค์	พิจิตร	8.689	0.09
6617	ทรบ.ยางห้าหลุม	พิจิตร	7.882	0.08
6621	ทรบ.วังตะคลอง	พิจิตร	6.707	0.07
6624	ทรบ.ห้วยแก้ว	พิจิตร	4.905	0.05
6638	ทรบ.บ้านยี่มุ่ย	พิจิตร	3.773	0.04
6620	ทรบ.คลองหนองงู	พิจิตร	3.47	0.03
6613	ทรบ.ท่ากระดาน	พิจิตร	3.353	0.03
6639	ทรบ.บ้านพังน้อย	พิจิตร	2.848	0.03
6610	ทรบ.คลองสระสาลี	พิจิตร	2.71	0.03
6607	ทรบ.บ้านย่านยาว	พิจิตร	2.491	0.02
6618	ทรบ.คลองท่าล้อ	พิจิตร	2.318	0.02
6626	ทรบ.บ้านหนองคล่อ	พิจิตร	1.483	0.01
6608	ทรบ.บ้านเภาแก้ว	พิจิตร	1.322	0.01
6634	ทรบ. บ้านวังกะจะ 3	พิจิตร	1.125	0.01
6612	ทรบ.คลองตาหลี	พิจิตร	1.073	0.01

กราฟที่ 4.4 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW) ของประตูน้ำจังหวัดจิตร

4.2.3 ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์

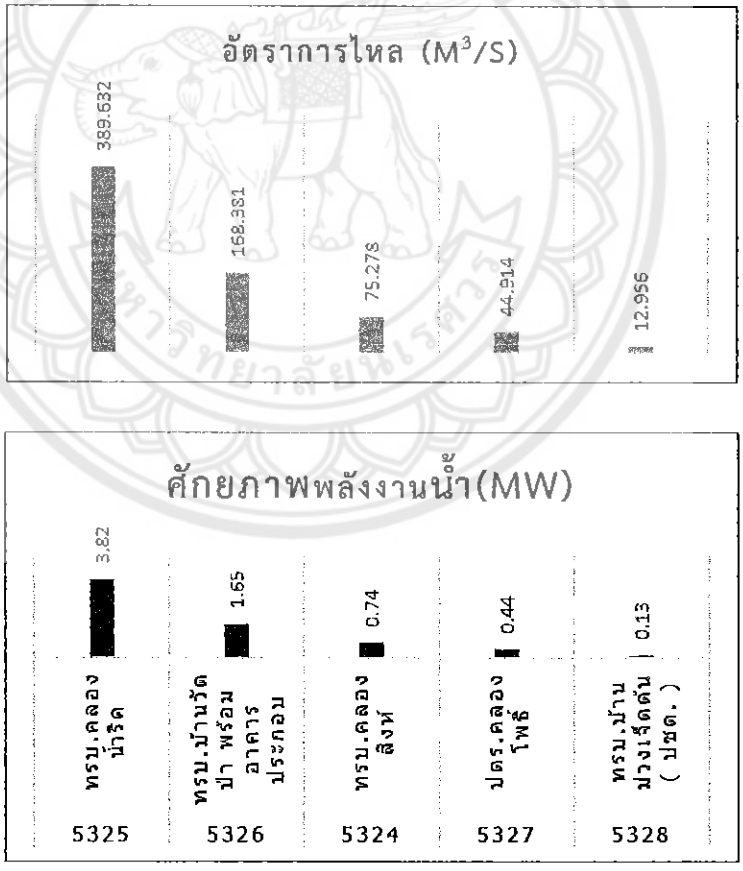
จากการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D เพื่อทำการเลือกลักษณะคุณภาพลุ่มน้ำและหาพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีที่ตั้งประตูน้ำของจังหวัดอุตรดิตถ์ทั้งหมด 5 แห่ง ดังรูป 4.5 พบว่าประตูน้ำที่มีศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดคือ 5325 (ทรบ.คลองน้ำริด) มีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ 389.632 m3/s และค่าศักยภาพพลังงานน้ำอยู่ที่ 3.82 MW ดังตาราง 4.5 และสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลกับศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์ ดังกราฟที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงที่ตั้งประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์

ตารางที่ 4.5 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดไปต่ำสุดของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์

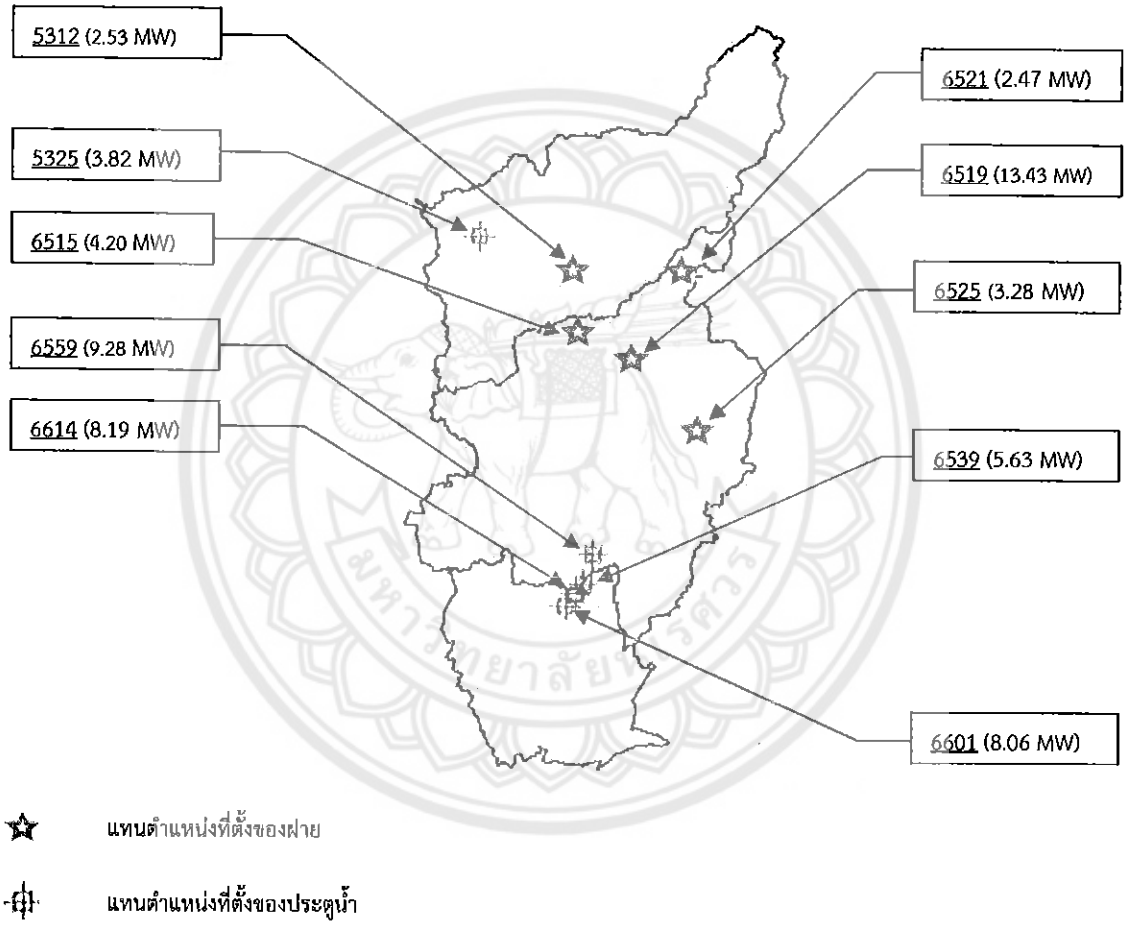
รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)
5325	ทรบ.คลองน้ำริด	อุตรดิตถ์	389.632	3.82
5326	ทรบ.บ้านวัดป่า พร้อมอาคารประกอบ	อุตรดิตถ์	168.381	1.65
5324	ทรบ.คลองสิงห์	อุตรดิตถ์	75.278	0.74
5327	ปตร.คลองโพธิ์	อุตรดิตถ์	44.914	0.44
5328	ทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)	อุตรดิตถ์	12.956	0.13



กราฟที่ 4.5 กราฟแสดงอัตราการไหล (m^3/s) และศักยภาพพลังงานน้ำ (MW) ของประตูน้ำจังหวัดอุตรดิตถ์

4.3 สรุปศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝายและประตูน้ำ

จากการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจำนวน 59 แห่ง และประตูน้ำจำนวน 77 แห่ง รวมทั้งหมด 136 แห่ง ในเขตความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 3 โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงที่ตั้งฝายและประตูน้ำที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก

4.3.1 สรุปศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของฝาย

ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ฝายท่าสะแก ฝายบ้านชุมแสง ฝายลำน้ำคาน ฝายคลองตรอน และฝายห้วยหม้อ และศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดต่อปี คือ 13.43 MW 4.20 MW 3.28 MW 2.53 MW และ 2.47 MW ตามลำดับ และสามารถแสดงค่ากำลังการผลิตติดตั้ง

สูงสุดต่อปีโดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% η_T = 0.5 คือ 6.72 MW 2.10 MW 1.64 MW 1.26 MW และ 1.24 MW ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก

รหัส	ชื่อ	จังหวัด	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)
6519	ฝายท่าสะแก	พิษณุโลก	13.43	6.72
6515	ฝายบ้านชุมแสง	พิษณุโลก	4.20	2.10
6525	ฝายลำน้ำคาน	พิษณุโลก	3.28	1.64
5312	ฝายคลองตรอน	อุตรดิตถ์	2.53	1.26
6521	ฝายห้วยหม้อ	พิษณุโลก	2.47	1.24

4.3.2 สรุปศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของประตูน้ำ

ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อาคารบังคับน้ำคลองฝาย ทรบ.บ้านเนินสมอ ทรบ.บ้านทุ่งสำราญ ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ และ ทรบ.คลองน้ำริด และศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดต่อปี คือ 9.28 MW 8.19 MW 8.06 MW 5.63 MW และ 3.82 MW ตามลำดับ และสามารถแสดงค่ากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดต่อปีโดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% ηT = 0.5 คือ 4.64 MW 4.10 MW 4.03 MW 2.82 MW 1.91 MW ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก

รหัส	ชื่อ	จังหวัด	ศักยภาพพลังงานน้ำ (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)
6559	อาคารบังคับน้ำคลองฝาย	พิษณุโลก	9.28	4.64
6614	ทรบ.บ้านเนินสมอ	พิจิตร	8.19	4.10
6601	ทรบ. บ้านทุ่งสำราญ	พิจิตร	8.06	4.03
6539	ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง)พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	5.63	2.82
5325	ทรบ.คลองน้ำริด	อุตรดิตถ์	3.82	1.91

4.4 ศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝาย

ตารางที่ 4.8 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝายทั้งหมด

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^3)	อัตราการไหลรายเดือน (m^{-3}/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
6519	ฝายท่าสะแก	959.5	311.6	2468.9	1852.6	2229.3	4083.4	4584.3	706.1	48.8	7.4	9.9	35.5	84.6	1368.5	13.43	6.71
6515	ฝายบ้านซุมแสง	242.5	98.2	669.5	561.3	684	1289.8	1473	290.6	24.1	3.1	4.7	12.9	31.9	428.6	4.20	2.10
6525	ฝายลำน้ำคาน	366.6	21.3	439.6	412.3	612.4	983.7	1157.6	373.5	0	0	0	0	8.5	334.1	3.28	1.64
5312	ฝายคลองตรอน	213.8	93.3	485	307.8	450.5	766.3	727.5	186.5	13.2	4.7	5.3	8.8	42.5	257.6	2.53	1.26
6521	ฝายห้วยหม้อ	190.5	76.5	747.5	458.3	421.4	581	685	33.4	2.2	0.7	0.7	8.6	8	251.9	2.47	1.24
5318	ฝายน้ำปาด	653.3	73.3	385.2	251	302.8	515.2	689.7	168.9	7.8	0.8	0.9	2.3	29.5	202.3	1.98	0.99
5323	ฝายบ้านฟากบึง	240.9	0	322.1	122.5	194	512.3	767.8	214.8	0	0	0	0	0.4	177.8	1.74	0.87
6535	ฝายบ้านรักชาติ	166.5	8.8	495.8	266.6	235.8	326.3	426.6	6.5	0	0	0	0	0	147.2	1.44	0.72
5309	ฝายป่าไร่	76.2	26	198.1	158.4	191.5	331.2	401.5	101.9	8.3	1	2.2	3.7	8.4	119.4	1.17	0.59
6510	ฝายบ้านป่าคาย	129.6	0.8	102.8	84.3	167.5	321.5	372.1	88.2	1.3	0	0	0	2.9	95.1	0.93	0.47
6516	ฝายบ้านเนินสุวรรณ	49	16.9	129.3	121.3	145.8	228.7	257.5	80.5	6.2	0.7	0.8	2.1	5.6	82.9	0.81	0.41
6501	อาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบระยะที่ 2	119.2	0.4	99.3	82.4	157.1	299.9	349.6	82.8	1.2	0	0	0	2.6	89.6	0.80	0.40
5321	ฝายน้ำลอก	139.1	11	89	77	92.4	150.7	167.4	56.3	4.5	0.6	0.5	1.3	4.1	54.6	0.54	0.27
6506	ฝายคลองลำพู	33.4	9.8	83.3	86.1	102.9	135.5	149	69.2	5.1	0.5	0.4	1.1	3.4	53.9	0.53	0.26

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.8 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝายทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^3)	อัตราการไหลรายเดือน (m^{-3}/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
5301	ฝายห้วยน้ำพร้า	42.8	10.3	79.3	61.2	86.9	176.8	158.1	33.3	1.5	0.4	0.7	1.4	4.6	51.2	0.5	0.25
5320	ฝายบ้านน้ำพีพร้อมระบบส่งน้ำ	52.7	0.2	86.4	52.5	85.9	157.3	137.4	23.2	0	0	0	0	0	45.2	0.44	0.22
6505	ฝายห้วยเจียง	18.3	4.1	41.2	42.7	51.8	68.8	76.3	34.6	2.2	0.2	0.2	0.4	1.4	27	0.26	0.13
6502	อาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง (ย่างแรต)	43	0	33.4	26.3	32.6	92.2	97.8	43.4	0.2	0	0	0	0	27.2	0.24	0.12
5322	ฝายบ้านนายาง (ASPL.)	26.4	0	40.5	27.9	37.6	70.7	81.1	29.1	0.2	0	0	0	0.1	23.9	0.23	0.12
5305	ฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ	23.4	0.1	40.3	24.9	40.3	72.8	59.3	9.6	0	0	0	0	0	20.6	0.2	0.1
5303	ฝายห้วยต้นแดง	15.1	4.7	31.3	24.5	33.8	67.1	59.9	13.3	0.7	0.2	0.4	0.7	2.1	19.9	0.2	0.1
5302	ฝายห้วยพญา	15.6	3.8	28.9	22.3	31.7	64.5	57.7	12.2	0.5	0.1	0.3	0.5	1.7	18.7	0.18	0.09
6512	ฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)	19.1	0	29.3	20.6	29.1	53	68.6	21.3	0.5	0	0	0	0.6	18.6	0.18	0.09
6533	ฝายห้วยลาเจียก	14	4.4	21.4	23.4	37.2	54.8	52.3	10	0.4	0.1	0.2	0.8	2.2	17.3	0.17	0.08
5311	ฝายห้วยผักชี	14.7	5.2	26.5	18.1	27.2	55.1	52.5	8.3	0.5	0.1	0.1	0.5	1.8	16.3	0.16	0.08
6513	ฝายลำตานม (อพป.)	16.5	0	19.9	17.9	27.7	48.1	60.5	15.6	0.2	0	0	0	0.1	15.8	0.16	0.08
6536	ฝายบ้านนุชเทียบ	12.3	3.7	54.4	31.7	25.5	30.9	40.2	0.6	0	0	0	0.4	0.1	15.6	0.15	0.08
5319	ฝายคลองบางกรอง	21.6	0	22.2	11.1	20.7	43.7	71.5	16	0.1	0	0	0	0	15.4	0.15	0.08
6504	ฝายห้วยหีบ	13.1	0	17.2	13.6	21.8	41.4	51.7	14.3	0.2	0	0	0	0	13.3	0.13	0.07
6528	ฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)	10.7	3.3	16.3	17.8	28.4	41.8	39.9	7.6	0.3	0.1	0.2	0.6	1.7	13.2	0.13	0.06
6517	ฝายลำน้ำคลึง	9.4	0.5	16.9	13.6	18.1	38	45.4	6.8	0	0	0	0	0.1	11.6	0.11	0.06

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.8 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝายทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^3)	อัตราการไหลรายเดือน (m^{-3}/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
5310	ฝายห้วยพลู	6.2	2.1	15.8	12.1	14.8	27.7	33.5	8.2	0.6	0.1	0.2	0.3	0.8	9.7	0.09	0.05
5304	ฝายห้วยต้า	6.6	2.1	13.7	10.7	14.8	29.3	26.2	5.8	0.3	0.1	0.2	0.3	0.9	8.7	0.09	0.04
5307	ฝายบ้านคลองดินหม้อ	8.3	0	14.2	8.8	14.2	25.7	21	3.4	0	0	0	0	0	7.3	0.07	0.04
6532	ฝายห้วยเดื่อ	5.9	1.8	9	9.9	15.7	23.1	22.1	4.2	0.1	0	0.1	0.4	0.9	7.3	0.07	0.04
5306	ฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)	4.7	1.4	12.8	8.9	12.3	20.3	16.6	3.7	0.5	0.1	0	0.2	0.5	6.4	0.06	0.03
5313	ฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)	5.9	2.3	12.4	6.7	8.3	15.6	22.4	5.3	0.2	0	0	0	0.9	6.2	0.06	0.03
6526	ปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ	4.8	1.5	7.4	8.1	12.9	19	18.1	3.5	0.1	0	0.1	0.3	0.8	6	0.06	0.03
5315	ฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)	4.9	1.9	10.2	5.5	6.8	12.9	18.5	4.3	0.2	0	0	0	0.7	5.1	0.05	0.02
6530	ฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)	3.9	1.2	6	6.6	10.5	15.4	14.7	2.8	0.1	0	0.1	0.2	0.6	4.9	0.05	0.02
6524	ฝายบ้านกลาง (อพป.)	5	0	7.6	5.3	7.6	13.8	17.8	5.5	0.1	0	0	0	0.2	4.8	0.05	0.02
6509	ฝายบ้านแก่งคันนนาพร้อมอาคารประกอบ	2.5	1	7.1	6	7.3	13.7	15.8	3.1	0.3	0	0.1	0.1	0.3	4.6	0.04	0.02
6503	ฝายคลองนาบน	4.4	0	5.8	4.6	7.4	14	17.5	4.8	0.1	0	0	0	0	4.5	0.04	0.02
5308	ฝายน้ำริด	2.8	0.8	7	6.3	7.5	10.3	12.8	3.5	0.3	0	0.1	0.1	0.1	4.1	0.04	0.02
6523	ฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ	2.6	1	12.3	7.3	5.9	7.1	9.1	0.2	0	0	0	0.1	0	3.6	0.04	17.6
5317	ฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)	3.4	1.5	5.1	3.8	5.6	10.3	11.4	2	0.1	0	0.1	0.2	0.5	3.4	0.03	16.6
6534	ฝายบ้านน้ำคูบ	3.9	0.2	3.7	4.1	7.5	11.8	11.4	1.7	0	0	0	0	0.1	3.4	0.03	0.02
6518	ฝายห้วยบง (พตพ.)	2.5	0	3.8	4	5.2	7.2	8.2	3.4	0	0	0	0	0	2.7	0.03	0.01
6511	ฝายบ้านมุง (อพป.)	3.3	0	2.6	2.2	4.3	8.3	9.6	2.3	0	0	0	0	0.1	2.4	0.02	0.01

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.8 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของฝายทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^3)	อัตราการไหลรายเดือน (m^{-3}/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
5316	ฝายห้วยลึก (อพป.)	2.4	1.1	3.6	2.7	4	7.3	8.1	1.4	0.1	0	0	0.1	0.4	2.4	0.02	0.01
6520	ฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)	1.9	0.1	3.5	2.8	3.7	7.8	9.4	1.4	0	0	0	0	0	2.4	0.02	0.01
6508	ฝายบ้านคันโซ้งพร้อมอาคารประกอบ	1.4	0.3	3.1	3.2	3.9	5.2	5.7	2.6	0.2	0	0	0	0.1	2	0.02	0.01
6507	ฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ	1.2	0.4	3.1	2.6	3.2	6.1	7.1	1.3	0.1	0	0	0	0.1	2	0.02	0.01
6514	ฝายห้วยน้ำยาง	1.6	0	2.5	1.7	2.5	4.5	5.8	1.8	0	0	0	0	0.1	1.6	0.02	0.01
6522	ฝายชานาญจุ้ย	1	0.4	4.8	2.8	2.3	2.7	3.5	0.1	0	0	0	0	0	1.4	0.01	0.01
5314	ฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.)	1.3	0.1	1.8	0.8	1.1	2.4	3.8	0.7	0	0	0	0	0	0.9	0.01	0
6529	ฝายห้วยลิงโทน	0.6	0.2	0.9	1	1.6	2.4	2.3	0.4	0	0	0	0	0.1	0.7	0.01	0
6531	ฝายห้วยปูน	0.8	0	0.7	0.8	1.5	2.3	2.2	0.3	0	0	0	0	0	0.7	0.01	0
6527	ฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ	0.6	0	0.6	0.7	1.2	1.9	1.8	0.3	0	0	0	0	0	0.5	0.01	0

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

4.5 ศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำ

ตารางที่ 4.9 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำทั้งหมด

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^2)	อัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือน (m^3/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
6559	อาคารบังคับน้ำคลองฝาย	668.4	217.7	1414.6	1235.8	1589.9	2512	2972.9	1117	95.5	18.4	13.3	39.2	123.5	945.8	9.28	4.64
6614	ทรบ.บ้านเนินสมอ	941.9	11.6	1098.5	931.1	1417.8	2507.2	3110.7	913.3	8.4	0	0	0	19.7	834.8	8.19	4.09
6601	ทรบ. บ้านทุ่งสำราญ	928	12	1089.6	918.9	1396.4	2464.8	3048.9	899.5	8.4	0	0	0	19.9	821.5	8.06	4.03
6539	ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง)พร้อมอาคารประกอบ	782.2	4.5	620.2	508.8	1011	1940.1	2245.9	532.2	8	0	0	0	17.8	574	5.63	2.82
5325	ทรบ.คลองน้ำริด	260.3	85.8	693.7	543.6	683.3	1105.8	1189.5	299.4	28.1	3.5	5.4	11.9	25.8	389.6	3.82	1.91
6636	ทรบ.คลองวังด้วง	632.9	0	362.3	210.8	566.6	939.3	1852	581.5	0	0	0	0	0	376	3.69	1.84
6643	ทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2)	550.9	0	294	169	383.4	615.6	1431.9	568.6	0	0	0	0	0	288.5	2.83	1.42
6622	ทรบ.คลองไดลึก	389.1	6.8	316.2	214.7	332.9	671.1	1180.2	360	0.5	0	0	0	2.6	257.1	2.52	1.26
6615	ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์	241.2	1.4	191.2	156.9	311.7	598.2	692.4	164.1	2.5	0	0	0	5.5	177	1.74	0.87
6602	อาคารบังคับน้ำคลองทราย	230.3	1.3	182.6	149.8	297.6	571.2	661.2	156.7	2.4	0	0	0	5.2	169	1.66	0.83
5326	ทรบ.บ้านวัดป่า พร้อมอาคารประกอบ	107.7	35.9	275.2	210.5	257.5	482	582.3	142.2	11.3	1.7	2.9	5.6	13.5	168.4	1.65	0.83
6550	อาคารบังคับน้ำคลองทาเนียบ	178.7	0	176.5	109	159.5	358.7	549	184.1	0	0	0	0	0	128.1	1.26	0.63
6640	ทรบ.ท่ามะกอก	187.3	0	107.2	62.4	167.7	277.9	548	172.1	0	0	0	0	0	111.3	1.09	0.55
6547	ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)	147.5	0	157	89.9	138.9	289.5	497.1	153.1	0	0	0	0	0	110.4	1.08	0.54

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.9 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^2)	อัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือน (m^3/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
6611	ทรบ.หมู่ 6	112.1	0	94.5	96.3	160.9	316.6	445.3	106.2	0.2	0	0	0	0.2	101.7	1	0.5
5324	ทรบ.คลองสิงห์	89.3	1.3	108	77.3	126.6	288.1	259	42.3	0	0	0	0	0.7	75.3	0.74	0.37
6625	ทรบ.ดงตะขบ	130.8	5	64.9	58.8	84.7	204.9	276.4	129.6	0.3	0	0	0	0.1	68.7	0.67	0.34
6544	ทรบ. คลองยางแขวนอู่	124.3	0	70.5	60.9	133.2	186	248.1	88.9	0	0	0	0	0	65.6	0.64	0.32
6637	ทรบ.คลองวังไทร	85.7	0	47.4	27.4	67.8	110.8	236.5	83.6	0	0	0	0	0	47.8	0.47	0.23
5327	ปตร.คลองโพธิ์	43.3	1.2	70.8	54	72.2	134.4	171.6	34.8	0	0	0	0	0	44.9	0.44	0.22
6551	ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)	140.7	0	49.2	23.3	53.4	112.4	219.4	67.3	0	0	0	0	0	43.7	0.43	0.21
6628	ทรบ.บ้านหนองเต่า	77.1	0	46.2	29.1	52.6	97.9	204.1	68.2	0.1	0	0	0	0	41.5	0.41	0.2
6633	ทรบ.คลองท่าขมิ้น	67.4	0	38.6	22.5	60.3	100	197.3	61.9	0	0	0	0	0	40.1	0.39	0.2
6556	ปรับปรุงหนองปลาซะโด พร้อมอาคารประกอบ	53.8	0.3	42.6	35	69.5	133.3	154.4	36.6	0.6	0	0	0	1.2	39.5	0.39	0.19
6549	ปรับปรุงคลองอ้ายแล้ พร้อมอาคารประกอบ	51.2	0	38.4	31.3	37.8	110.8	111.3	51.6	0.3	0	0	0	0	31.8	0.31	0.16
6563	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก	24.5	1.3	43.3	35.5	47.1	96.8	115.3	18.4	0	0	0	0	0.1	29.8	0.29	0.15
6603	อาคารบังคับน้ำคลองสารพี	32.6	0.2	25.8	21.2	42.1	80.8	93.5	22.2	0.3	0	0	0	0.7	23.9	0.23	0.12
6606	ทรบ.คลองสายซะนวนใหญ่	42.1	0	26.4	11.1	27	60.1	110.2	33.3	0.1	0	0	0	0	22.4	0.22	0.11
6604	ทรบ.คลองกระแบก	39.8	1.6	19.6	17.8	25.6	62.1	83.5	39.6	0.1	0	0	0	0	20.8	0.2	0.1

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.9 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^2)	อัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือน (m^3/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
6561	ทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ	16.9	1	30.1	24.3	32.3	67.9	81.1	12.1	0	0	0	0	0.1	20.7	0.2	0.1
6630	ทรบ.บ้านห้วยเขน	39	0.1	21.9	15.7	26.1	53.4	95.6	36	0.1	0	0	0	0	20.7	0.2	0.1
6619	ทรบ.คลองพันจอ	29.2	0	24.4	13.8	30.7	62.3	87.7	28.8	0	0	0	0	0	20.6	0.2	0.1
6565	ทรบ. ห้วยบง	15	4.7	23	25.1	39.8	58.6	69.5	15.7	0.4	0.1	0.2	0.9	2.3	20	0.2	0.1
6609	ทรบ.บ้านเกาะแก้ว	31.7	0	23.5	11.9	27.3	57.4	89.7	28.5	0	0	0	0	0	19.9	0.19	0.1
6548	ปรับปรุงคลองย่างแรตพร้อมอาคารประกอบ	30.1	0	23.5	18.4	22.8	64.5	68.8	30.4	0.1	0	0	0	0	19	0.19	0.09
6616	ทรบ.คลองยางสามต้นพร้อมปรับปรุงคลอง	24.2	0.1	19.2	15.7	31.3	60	69.4	16.5	0.2	0	0	0	0.6	17.8	0.17	0.09
6635	ทรบ.คลองท่าขมิ้น (2)	27	0	15.5	9	24.2	40.1	79	24.8	0	0	0	0	0	16	0.16	0.08
6546	ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ	18.7	0	16.7	15.8	27.9	50.4	58.5	21.4	0.2	0	0	0	0.1	15.9	0.16	0.08
6538	ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ	17.6	0	17.9	17.5	28.7	46.9	62.3	16.4	0.2	0	0	0	0.1	15.8	0.16	0.08
6605	ทรบ.บ้านสระปทุม	28.2	0	17.7	7.4	18	40.2	73.7	22.2	0.1	0	0	0	0	14.9	0.15	0.07
6627	ทรบ.คลองสายลำพาง	19.9	0	13.6	10.8	18.5	37.9	58.8	16.2	0.1	0	0	0	0	13	0.13	0.06
5328	ทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)	11.3	5.3	26.1	14.6	17.5	32.3	45.5	11.2	0.5	0.1	0.1	0.1	2.1	13	0.13	0.06
6642	ทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง	21	0	12	7	18.8	31.2	61.5	19.3	0	0	0	0	0	12.5	0.12	0.06
6553	ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุดพร้อมอาคารประกอบ	11.6	0	17.3	17	23.1	34.5	40.4	15	0.1	0	0	0	0	12.3	0.12	0.06

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.9 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^2)	อัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือน (m^3/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
6543	อาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม	20	0	11.4	9.8	21.4	30	39.9	14.3	0	0	0	0	0	10.6	0.1	0.05
6557	ทรบ. บ้านเขาเขียว	14.3	0.1	11.3	9.3	18.5	35.5	41.1	9.7	0.1	0	0	0	0.3	10.5	0.1	0.05
6629	ทรบ.บ้านวังตะกู	18.4	0.2	10.2	7.6	12.3	26	44.1	17.3	0	0	0	0	0	9.8	0.1	0.05
6623	ทรบ.บางลาย	16.4	0	9.5	5.3	14.1	24.2	47.3	14.8	0	0	0	0	0	9.6	0.09	0.05
6631	อาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง)	7	1.3	13.6	12.6	15.9	26.2	30.4	8.4	0.7	0.1	0.1	0.3	0.9	9.2	0.09	0.05
6641	ทรบ.คลองหนองคล้า	15.3	0	8.8	5.1	13.7	22.7	44.8	14.1	0	0	0	0	0	9.1	0.09	0.04
6632	ปตร.คลองบุษบงค์	16.6	0.7	8.2	7.4	10.7	25.9	34.8	16.5	0	0	0	0	0	8.7	0.09	0.04
6541	อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่	16.4	0	9.3	8	17.5	24.5	32.7	11.7	0	0	0	0	0	8.6	0.08	0.04
6545	พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ	8.6	0	10.2	9.2	14.5	25.1	31.8	8.3	0.1	0	0	0	0.1	8.3	0.08	0.04
6617	ทรบ.ยางห้าหลุม	11.2	0	9.3	5.3	11.7	23.8	33.5	11	0	0	0	0	0	7.9	0.08	0.04
6564	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก	8.8	0.5	8.3	9.3	17.1	26.7	25.8	3.8	0	0	0	0	0.2	7.6	0.08	0.04
6542	ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ	8.1	0	6.9	6.9	12.7	22.2	24.3	10.2	0.1	0	0	0	0	6.9	0.07	0.03
6621	ทรบ.วังตะคลอง	10.1	0.2	8.3	5.6	8.7	17.5	30.8	9.3	0	0	0	0	0.1	6.7	0.07	0.03
6624	ทรบ.ห้วยแก้ว	8.3	0	4.7	2.8	7.4	12.3	24.2	7.6	0	0	0	0	0	4.9	0.05	0.02
6562	ทรบ. บ้านน้ำพึง	2.6	0.8	6.6	5.5	6.8	13	15.1	2.9	0.2	0	0	0.1	0.3	4.3	0.04	0.02

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 4.9 แสดงศักยภาพพลังงานน้ำเฉลี่ยรายปีของประตูน้ำทั้งหมด (ต่อ)

รหัส	ชื่อ	พื้นที่รับน้ำ (km^2)	อัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือน (m^3/s)												อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] (MW)	กำลังการผลิตติดตั้ง[2] (MW)
			เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.			
6552	ทรบ.คลองตามา	3.8	0	5	3.9	6.3	12	14.9	4.1	0	0	0	0	0	3.9	0.04	0.02
6638	ทรบ.บ้านยี่มุ่ย	6.3	0	3.6	2.1	5.7	9.4	18.6	5.8	0	0	0	0	0	3.8	0.04	0.02
6620	ทรบ.คลองหนองงู	4.9	0	4.1	2.3	5.2	10.5	14.8	4.8	0	0	0	0	0	3.5	0.03	0.02
6613	ทรบ.ท่ากระดาน	4.2	0	3.3	3	5.7	11.1	13.8	3.2	0	0	0	0	0.1	3.4	0.03	0.02
6560	ปตร. คลองสะท้อน	4.6	0	3.6	3	5.9	11.3	13.1	3.1	0	0	0	0	0.1	3.3	0.03	0.02
6639	ทรบ.บ้านพังน้อย	4.8	0	2.7	1.6	4.3	7.1	14	4.4	0	0	0	0	0	2.8	0.03	0.01
6610	ทรบ.คลองสระสาลี	2.8	0	1.9	2.4	4.3	8.5	12.6	2.7	0	0	0	0	0	2.7	0.03	0.01
6607	ทรบ.บ้านย่านยาว	4.7	0	2.9	1.2	3	6.7	12.3	3.7	0	0	0	0	0	2.5	0.02	0.01
6540	ปตร. คลองตาภู่	2.8	0	2.7	2.3	3.7	7.2	9.6	2.5	0	0	0	0	0	2.3	0.02	0.01
6618	ทรบ.คลองท่าล้อ	3.3	0	2.7	1.5	3.4	7	9.9	3.2	0	0	0	0	0	2.3	0.02	0.01
6626	ทรบ.บ้านหนองคล่อ	2	0	1.6	1.2	2.2	4.2	7	1.5	0	0	0	0	0	1.5	0.01	0.01
6608	ทรบ.บ้านเกาแก้ว	1.9	0	1.6	0.9	2	4	5.6	1.8	0	0	0	0	0	1.3	0.01	0.01
6554	ทรบ. คลองมาบลื่น	1.7	0	1.4	1.1	2.2	4.3	5	1.2	0	0	0	0	0	1.3	0.01	0.01
6634	ทรบ. บ้านวังกะจะ 3	1.9	0	1.1	0.6	1.7	2.8	5.5	1.7	0	0	0	0	0	1.1	0.01	0.01
6555	ปรับปรุงคลองหินแก้ พร้อมอาคารประกอบ	1.5	0	1.2	1	1.9	3.7	4.3	1	0	0	0	0	0	1.1	0.01	0.01
6612	ทรบ.คลองตาหลี	1.1	0	0.8	1	1.7	3.4	5	1.1	0	0	0	0	0	1.1	0.01	0.01
6537	ทรบ. บึงสำโรง	1.1	0	1.1	0.9	1.4	2.8	3.7	1	0	0	0	0	0	0.9	0.01	0
6558	ทรบ. หนองวังแก่ง	0.7	0	0.5	0.4	0.9	1.7	1.9	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0	0

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝายจำนวน 59 แห่ง และประตูน้ำจำนวน 77 แห่ง รวมทั้งหมด 136 แห่ง ในเขตความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 3 โดยใช้โปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ศักยภาพพลังงานน้ำของฝายที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ฝายท่าสะแก ฝายบ้านชุมแสง ฝายลำน้ำคาน ฝายคลองตรอน และฝายห้วยหม้อ และศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดต่อปี คือ 13.43 MW 4.20 MW 3.28 MW 2.53 MW และ 2.47 MW ตามลำดับ และสามารถแสดงค่ากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดต่อปี คือ 6.72 MW 2.10 MW 1.64 MW 1.26 MW และ 1.24 MW ตามลำดับ

5.1.2 ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำที่สูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อาคารบังคับน้ำคลองฝาย ทรบ.บ้านเนินสมอ ทรบ.บ้านทุ่งสำราญ ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ และ ทรบ.คลองน้ำริด และศักยภาพพลังงานน้ำสูงสุดต่อปี คือ 9.28 MW 8.19 MW 8.06 MW 5.63 MW และ 3.82 MW ตามลำดับ และสามารถแสดงค่ากำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดต่อปี คือ 4.64 MW 4.10 MW 4.03 MW 2.82 MW 1.91 MW ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการประเมินพื้นที่รับน้ำที่เป็นพื้นที่ราบที่มีลักษณะลำน้ำเชื่องโยงกันเป็นโครงข่ายอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้มากกว่าพื้นที่ที่อยู่บนเขา

5.2.2 ลักษณะพื้นที่อาจเปลี่ยนแปลงไป เช่น ตะกอนทับถมหรือพื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงมีผลกับกำลังไฟฟ้าศักยภาพ

5.2.3 วิธีการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ลุ่มน้ำอื่น ที่ต้องการทราบศักยภาพพลังงานน้ำ

5.2.4 การประเมินพื้นที่รับน้ำและคำนวณอัตราการไหลสามารถนำไปใช้ในการออกแบบอาคารบังคับน้ำหรือฝาย เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและเพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมของประตูน้ำและฝาย

เอกสารอ้างอิง

[1] **สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย เดือนมกราคม - พฤษภาคม.** (2558). กลุ่มสถิติข้อมูลพลังงาน ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กระทรวงพลังงาน

[2] **แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกพ.ศ.** 2558 – 2579(Alternative Energy Development Plan: AEDP2015).(2558). กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กระทรวงพลังงาน

[3] **พลังงานทดแทน** (Alternative Energy). เข้าถึงได้จาก: http://www.student.chula.ac.th (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[4] **แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำ.** กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กระทรวงพลังงาน. เข้าถึงได้จาก: http://www.dede.go.th (วันที่สืบค้นข้อมูล: ธันวาคม 2558)

[5] **บทที่ 7 พลังงานน้ำ.** ฟิสิกส์ราชมงคล. เข้าถึงได้จาก: http://www.rmutphysics.com/charud/pdf-learning/5/energy/7.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤษภาคม 2559)

[6] ปกรณ์ คงฤทธิ์. (2548). **การศึกษาการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกังหันน้ำแบบครอสโฟลว์ ในโครงการไฟฟ้าห้วยก้างปลา อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย.**วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนครเหนือ, หน้า 24-29.

[7] **รายงานสรุป โครงการจำทำแผนพัฒนาการชลประทาน ระดับลุ่มน้ำอย่างป็นระบบ (กรอบน้ำ 60 ล้านไร่).** (2553). กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

[8] วีระพล แต้สมบัติ. (2531). **อุทกวิทยาประยุกต์(APPLIED HYDROLOGY).**ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซนเตอร์(ISBN 974-7419-18-1)

[9] บุญมา ป้านประดิษฐ์.(2546). **หลักการชลประทาน (Irrigation Principle).** ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน. คณะวิศวกรรมศาตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

[10] ชัชวาลย์ ทักอุดมและคณะ.(2544). **การศึกษาศักยภาพและการยอมรับในการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในลุ่มน้ำยม** (The Study of potential and Acceptance for Hydropower Development in Yom).มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.มหาวิทยาลัยนเรศวร

[11] ธนพร สุปริยศิลป์ และคณะ. (2553). **การศึกษาศักยภาพและประเด็นทางกฎหมายในการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำในลุ่มน้ำวัง** (THE STUDY OF POTENTIAL AND REGULATION ISSUES FOR HYDROPOWER DEVELOPMENT IN WANG RIVER BASIN). สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

[12] ปริญญา จินดาประเสริฐ และคณะ. (2553).**การศึกษาและออกแบบโครงการนำร่องและการพัฒนาพลังน้ำขนาดเล็กเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำชี** (A Study and Design of Pilot Project for the Development of Small-scale Hydropower for Electricity Generation in Chi River Basin). ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงการสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยข่อนแก่น

[13] ชัยพร เสาวภา และคณะ. (2554).**การวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำของลุ่มน้ำปัวจังหวัดน่าน** (Analysis of Small Hydropower Development Potential in the Pua river basin, Nan Province). ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. สาขาวิศวกรรมโยธา. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร

[14] ชัยยุทธชินณะราศี และคณะ. (2553).**การประเมินศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี** (Assessment of Smail Hydropower Potential of KwaiNoi River Basin in Kanchanaburi Province).ภาควิชาวิศวกรรมโยธา. คณะวิศวกรรมศาสตร์.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

[15] อุทกวิทยา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://pirun.ku.ac.th/~fengv wv/chotiga/StreamFlow.html(วันที่สืบค้นข้อมูล: ธันวาคม 2558)

[16] บันทึกเหตุการณ์ภัยแล้งปี 2557/2558. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.thaiwater.net/current/drought58/drought58.html(วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤษภาคม 2559)

[17] สำนักงานชลประทานที่ 3. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://irrigation.rid.go.th/rid3/(วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤษภาคม 2559)

[18] กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.rid.go.th(วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[19] สำนักงานกรมชลประทานที่ 12. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.geocities.ws/rid12_nara

[20] คู่มือพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน (ชุดที่ 3)ไฟฟ้าพลังน้ำ.กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กระทรวงพลังงาน

[21] นภดล หาญชนบท และพรชัย พรหมสุวรรณ. (2550).เทคโนโลยีฝายยางเพื่อเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำและความสำเร็จของการก่อสร้าง และใช้งานฝายยางโครงการคลองสียัด จังหวัดฉะเชิงเทรา. คณะกรรมการด้านการชลประทานและการระบายน้ำแห่งประเทศไทย. กรมชลประทาน (สามเสน) กรุงเทพฯ

[22] การจัดการความรู้. สำนักงานกรมชลประทานที่ 6. http://kmcenter.rid.go.th/kmc16/wichakarn/index.htm (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[23] สำนักงานชลประทานที่7. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.rid7.com (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[24] กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.rid.go.th(วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[25] กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.rid.go.th(วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[26] สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). เข้าถึงข้อมูลได้จาก:http://www.nstda.or.th (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558

[27] ศูนย์วิจัยภูมิศาสตร์และสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤศจิกายน 2558)

[28] http://www.mindphp.com (วันที่สืบค้นข้อมูล: ธันวาคม 2558)

[29] ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอนล่าง. สำนักงานชลประทานที่ 3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. จังหวัดพิษณุโลก

[30] วีระพล แต้สมบัติ. (2533). หลักอุทกวิทยา(PRINCIPLE OF HYDROLOGY). ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซนเตอร์(ISBN 974-7414-37-6)

[31] รายงานพิจาณาโครงการเบื้องต้น. (2558). กลุ่มพิจารณาโครงการส่วนวิศวกรรมบริหาร. สำนักงานชลประทานที่ 3

[32] http://www.neutron.rmutphysics.com/science-news (วันที่สืบค้นข้อมูล: 24 ธันวาคม 2558)

[33] องค์ประกอบของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ (Hydroelectric Power Plant Configurations). iEnergyGuru. องค์กรภาคีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: http://ienergyguru.com/ (วันที่สืบค้นข้อมูล: พฤษภาคม 2559)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน

ตารางที่ ก 1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 390013 A. Mueang, A. Mueang, Phitsanulok	4.4	11.6	30.1	52.4	155.3	147.5	165.8	221.8	235.9	149.7	37.1	11.1	1985-2015
Station - 390022 A. Bang Rakam, A. Bang Rakam, Phitsanulok	3.4	4.0	24.1	47.8	137.1	124.9	125.5	150.3	177.3	106.5	22.4	3.5	1985-2015
Station - 390032 A. Wang Thong, A. Wang Thong, Phitsanulok	8.3	11.0	32.6	61.7	161.3	159.0	182.3	214.8	263.0	128.1	29.6	7.7	1985-2015
Station - 390042 A. Nakhon Thai, A. Nakhon Thai, Phitsanulok	4.5	16.6	46.8	74.9	170.3	164.0	197.4	221.2	187.0	90.2	10.6	8.2	1985-2015
Station - 390052 A. Phrom Phiram, A. Phrom Phiram, Phitsanulok	3.2	4.9	19.3	43.7	156.3	151.8	174.7	240.8	252.8	122.0	24.1	6.1	1985-2015
Station - 390062 A. Bang Krathum, A. Bang Krathum, Phitsanulok	9.0	9.8	30.0	49.5	148.1	133.3	153.6	207.8	220.3	97.5	16.4	3.0	1985-2015
Station - 390072 A. Wat Bot, A. Wat Bot, Phitsanulok	5.6	9.8	26.8	54.5	160.7	143.2	154.3	218.7	256.9	133.5	32.5	5.3	1985-2015

ตารางที่ ก 1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 390082 Phitsanulok Rice Research Center, A. Wang Thong, Phitsanulok	9.8	15.2	38.2	64.2	163.1	170.2	194.8	225.9	267.0	137.6	34.3	7.7	1985-2015
Station - 390101 Ban Wang Nok Aen (N.24), A. Wang Thong, Phitsanulok	4.0	13.5	30.0	56.8	174.5	156.9	161.0	197.9	223.8	94.2	17.9	3.7	1985-2010
Station - 390132 Khao Krayang Forest Plantation, A. Wang Thong, Phitsanulok	5.1	24.8	37.9	73.8	168.0	159.9	158.1	203.6	201.2	129.4	20.3	10.3	1985-2015
Station - 390142 A. Chattrakan, A. Chattrakan, Phitsanulok	6.0	12.0	38.6	83.4	166.4	197.4	194.9	268.5	262.5	111.6	15.7	6.8	1985-2015
Station - 390151 Phitsanulok (N.5A), A. Muang, Phitsanulok	5.2	10.1	30.0	59.5	153.2	143.2	157.6	232.8	233.8	152.7	34.9	10.4	1985-2010
Station - 390161 Ban Nong Bon (N.40), A. Wat Bot, Phitsanulok	5.9	11.0	27.5	60.3	186.2	190.8	206.3	228.0	234.7	150.1	24.7	7.1	1985-2015
Station - 390175 Ban Nong Bon, A. Wang Thong, Phitsanulok	2.2	8.4	38.7	52.5	189.0	134.8	157.1	211.7	195.4	113.6	26.5	9.6	1985-2013

ตารางที่ ก 1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 390180 Naresuan Dam, A. Phrom Phiram, Phitsanulok	3.5	11.8	11.1	49.3	149.6	123.6	113.9	208.7	170.5	107.5	26.0	2.2	1985-1999
Station - 390191 Regional RID 3th Head Office, A. Mueang, Phitsanulok	0.0	0.9	63.9	25.4	59.5	90.8	183.8	301.1	248.0	73.8	0.0	20.8	1992-1993
Station - 390202 Phu Miang-Phu Thong Wildlife Sanctuary, A.Chat Trakan, Phitsanulok	7.5	5.5	35.4	68.9	168.5	187.7	236.5	268.1	236.5	94.7	17.9	4.9	1993-2015
Station - 390210 Irrigation Water Management Experimental Sta.2 (Phitsanulok), A. Phrom Phiram, Phitsanulok	3.1	9.2	22.3	36.1	227.7	139.6	130.2	244.9	182.9	89.3	14.0	8.9	1986-1994
Station - 390220 Hydrological Center 2, A. Mueang, Phitsanulok	8.5	7.7	28.4	53.6	139.5	131.5	177.4	205.2	257.9	105.1	34.0	6.9	2000-2015
Station - 390234 Ban Bo Phak, A. Chattrakan, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	2003
Station - 390244 Ban Lat Ruea, A. Chat Trakan, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	164.7	41.1	0.0	0.0	2003-2004

ตารางที่ ก 1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 390254 Ban Na Ton, A. Chat Trakan, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.4	35.5	0.0	0.0	2003-2004
Station - 390264 Ban Nam Ton, A. Nakhon Thai, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	193.7	0.0	0.0	0.0	2003-2004
Station - 390274 Ban Bo Pho, A. NaKhon Thai, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	68.5	6.7	0.0	0.0	2003-2004
Station - 390284 Ban Khok Klai, A. NaKhon Thai, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	108.2	0.0	0.0	0.0	2003-2004
Station - 390294 Ban Huai Sai Nuea, A. Nakhon Thai, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6	0.0	0.0	0.0	2003
Station - 390304 Ban Yaeng, A. Nakhon Thai, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	0.0	0.0	0.0	2003-2004
Station - 390310 Khwae Noi Headwork, A. Wat Bot, Phitsanulok	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	351.2	0.0	0.0	0.0	2004

ตารางที่ ก 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดอุตรดิตถ์

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 700013 A. Mueang, A. Mueang, Uttaradit	6.9	13.8	30.2	79.8	210.6	190.1	170.1	284.8	235.8	99.0	23.9	7.0	1985-2015
Station - 700022 A. Nam Pat, A. Nam Pat, Uttaradit	8.1	9.8	34.3	85.2	184.4	144.4	159.5	244.4	213.0	80.9	15.3	9.4	1985-2015
Station - 700032 A. Laplae, A. Laplae, Uttaradit	6.1	13.7	27.5	70.3	227.7	206.8	191.3	293.2	260.2	98.6	27.3	2.9	1985-2015
Station - 700042 A. Phichai, A. Phichai, Uttaradit	8.2	4.6	20.0	62.3	181.3	138.0	130.1	206.7	229.7	108.9	19.5	9.4	1985-2015
Station - 700052 A. Tron, A. Tron, Uttaradit	3.4	8.0	20.2	64.1	150.9	136.9	139.2	203.9	208.0	69.6	20.4	1.7	1985-2015
Station - 700062 A. Tha Pla, A. Tha Pla, Uttaradit	8.1	10.7	37.0	74.4	177.7	182.9	186.4	270.8	197.3	68.2	19.0	5.9	1985-2015
Station - 700072 A. Fak Tha, A. Fak Tha, Uttaradit	4.9	9.5	38.9	77.5	160.4	121.0	125.1	192.9	207.5	71.4	14.0	5.7	1985-2013
Station - 700094 Sirikit Dam, A. Tha Pla, Uttaradit	22.0	27.2	44.3	86.7	192.8	155.9	177.0	217.6	193.6	75.6	31.4	28.7	1985-2000

ตารางที่ ก 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดอุตรดิตถ์ (ต่อ)

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 700131 Ban Fai (N.16), A. Nam Pat, Uttaradit	0.0	0.0	0.0	202.2	405.9	216.7	139.8	285.8	267.7	0.0	0.0	0.0	2,000
Station - 700151 Ban Hat Phai (N.12A), A. Tha Pla, Uttaradit	7.6	8.0	40.6	81.6	183.3	143.2	149.5	223.6	198.5	77.8	13.7	12.6	1985-2015
Station - 700170 Nam Rit R.I.D. Office, A. Mueang, Uttaradit	2.5	18.5	17.8	119.1	200.4	204.1	149.0	251.9	161.4	59.9	33.4	4.8	1985-1989
Station - 700180 Nam Pat R.I.D. Headwork, A. Fak Tha, Uttaradit	0.0	2.5	22.0	76.7	227.1	133.6	197.7	242.0	211.4	123.5	8.5	3.3	1985-1990
Station - 700192 Nan River Self-supporing Settlement T. Hat La, A. Tha Pla, Uttaradit	2.9	10.6	29.3	75.0	204.1	179.2	174.5	249.3	212.2	73.9	22.9	4.1	1985-2012
Station - 700202 A. Ban Khok, A. Ban Khok, Uttaradit	5.1	6.5	40.1	71.4	171.8	145.0	139.1	182.4	222.9	96.3	17.9	3.1	1985-2015
Station - 700212 A. Thong Saen Khan, A. Thong Saen Khan, Uttaradit	8.3	2.3	20.6	59.0	183.6	128.1	138.5	194.5	215.0	91.8	17.1	7.7	1985-2015

ตารางที่ ก 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดอุตรดิตถ์ (ต่อ)

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 700221 Ban Den Samrong (N.60), A. Tron, Uttaradit	6.5	6.7	27.2	50.1	169.9	133.8	123.2	202.7	212.4	96.7	21.6	11.2	1987-2015
Station - 700232 Fak Tha Cooperative Settlement, A. Fak Tha, Uttaradit	7.6	7.3	36.8	70.8	166.8	124.8	139.3	196.5	184.8	68.4	10.6	4.6	1989-2015
Station - 700242 Phu Soi Dao National Park, A. Nam Pat, Uttaradit	10.4	18.6	45.0	113.2	197.4	152.3	183.5	278.8	255.6	105.0	19.1	5.6	1994-2015
Station - 700252 Uttaradit Sugarcane Experiment Station and Extension, A. Laplae, Uttaradit	0.0	8.9	17.3	54.2	115.7	136.3	138.5	275.8	263.3	112.6	56.3	0.0	1994-1999

ตารางที่ ก 3 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิจิตร

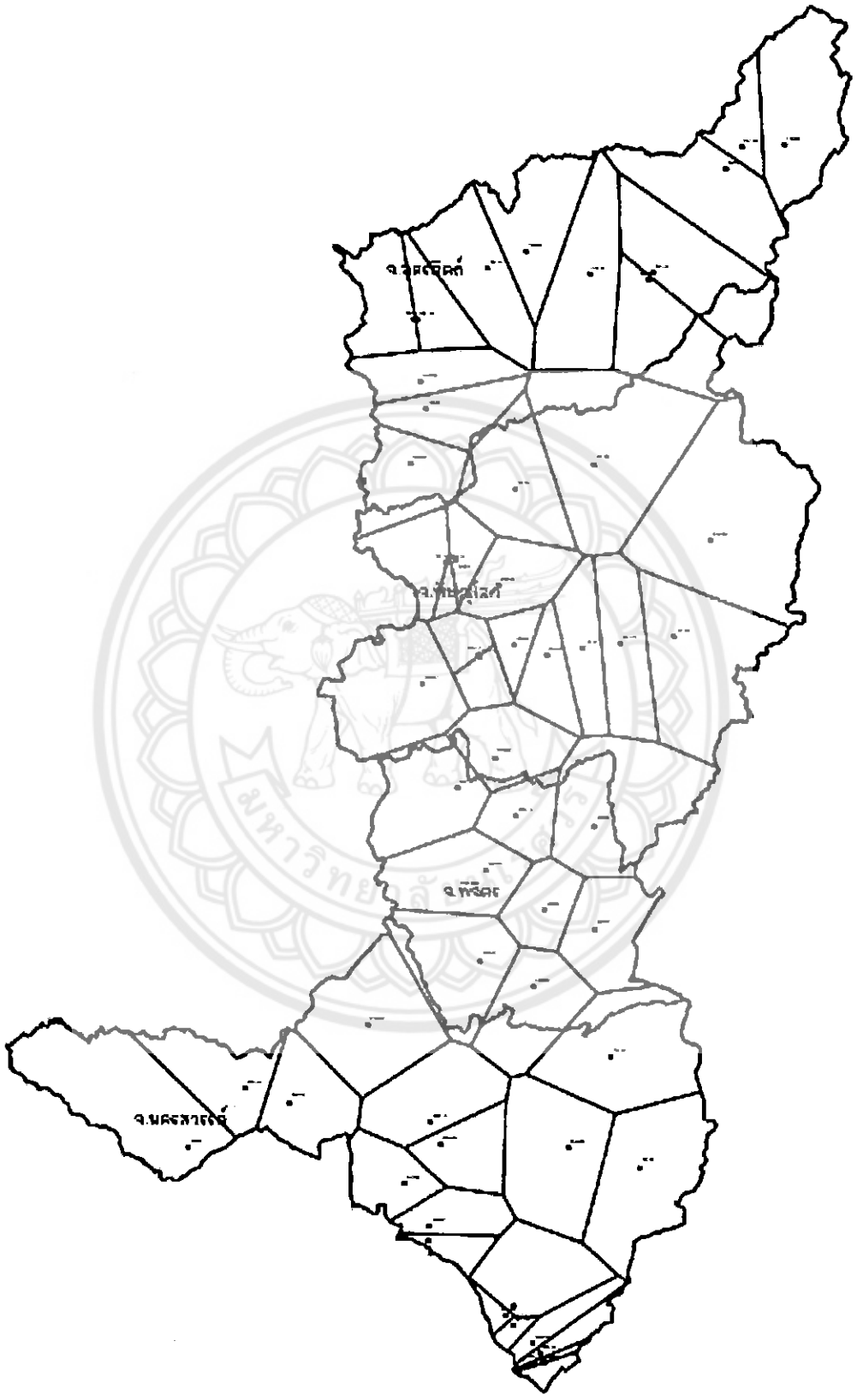
สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 380012 A. Mueang, A. Mueang, Phichit	10.0	5.9	20.4	39.1	116.0	102.4	126.4	208.2	219.8	90.9	23.2	7.9	1985-2013
Station - 380022 A. Bang Mun Nak, A. Bang Mun Nak, Phichit	2.2	2.2	18.8	39.9	128.7	102.2	106.9	159.0	191.4	115.0	19.6	0.8	1985-2014
Station - 380032 A. Pho Thale, A. Pho Thale, Phichit	2.7	6.9	29.9	57.6	116.7	86.8	106.5	153.6	197.5	132.9	15.3	2.2	1985-2012
Station - 380042 A. Taphan Hin, A. Taphan Hin, Phichit	5.0	17.2	32.0	48.3	138.4	109.9	125.3	195.3	231.0	104.7	20.9	8.9	1985-2010
Station - 380052 A. Sam Ngam, A. Sam Ngam, Phichit	5.6	6.5	26.9	50.0	165.8	139.3	143.7	175.8	216.7	121.1	18.9	4.5	1985-2007
Station - 380062 A. Pho Prathap Chang, A. Pho Prathap Chang, Phichit	0.9	7.2	19.7	28.0	119.7	92.7	109.7	149.8	200.1	109.2	16.4	1.1	1985-2012
Station - 380072 A. Wang Sai Phun, A. Wang Sai Phun, Phichit	9.2	14.5	34.7	58.8	145.7	158.2	207.6	292.1	267.5	130.2	31.2	8.6	1985-2014
Station - 380082 Khao Sai School, A. Tap Khlo, Phichit	0.6	18.2	25.7	60.9	121.3	116.3	122.3	158.9	166.3	109.4	17.6	3.7	1985-2014

ตารางที่ ก 3 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน จังหวัดพิจิตร (ต่อ)

สถานี	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร)												ช่วงปีสถิติข้อมูล
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
Station - 380092 Phichit Sugarcane Husbandry and Experiment Station, A. Pho Thale, Phichit	7.0	12.9	21.5	49.4	160.4	118.3	121.7	171.0	179.3	88.1	12.4	1.9	1984-2012
Station - 380103 Phichit Agrometeorological Station, A. Mueang, Phichit	8.6	11.2	18.5	47.4	121.4	139.4	153.0	194.0	267.1	106.4	24.7	6.0	1984-2015
Station - 380111 Mae Nam Nan (N.8A), A. Bang Mun Nak, Phichit	3.8	4.5	23.0	13.5	97.6	77.7	78.6	143.1	161.2	73.2	8.7	2.0	2000-2015
Station - 380124 Ban Lai Ko, A. Wachirabarami, Phichit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.4	250.9	7.7	0.0	0.0	2003-2004
Station - 380132 A. Sak Lek, A. Sak Lek, Phichit	2.4	0.0	26.8	9.8	53.0	76.9	134.3	165.4	139.8	55.2	5.7	0.0	2005-2013
Station - 380172 A. Dong Charoen, A. Dong Charoen, Phichit	0.0	1.4	54.6	85.5	149.1	35.4	246.9	485.4	361.7	136.9	0.0	18.8	2010-2011
Station - 380182 A. Bueng Na Rang, A. Bueng Na Rang, Phichit	2.4	0.0	36.2	59.4	128.3	125.0	155.0	149.0	255.9	111.0	7.2	0.0	2010-2014

ภาคผนวก ข

รูปสามเหลี่ยม Thiessen polygon



รูปที่ ข 1 รูปสามเหลี่ยม Thiessen polygon

ภาคผนวก ค

ศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย

ตารางที่ ค 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด
5301	ฝายห้วยน้ำพร้า	อุตรดิตถ์
5302	ฝายห้วยพญา	อุตรดิตถ์
5303	ฝายห้วยต้นแดง	อุตรดิตถ์
5304	ฝายห้วยต้า	อุตรดิตถ์
5305	ฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ	อุตรดิตถ์
5306	ฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)	อุตรดิตถ์
5307	ฝายบ้านคลองดินหม้อ	อุตรดิตถ์
5308	ฝายน้ำริด	อุตรดิตถ์
5309	ฝายป่าไร่	อุตรดิตถ์
5310	ฝายห้วยพลู	อุตรดิตถ์
5311	ฝายห้วยผักชี	อุตรดิตถ์
5312	ฝายคลองตรอน	อุตรดิตถ์
5313	ฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)	อุตรดิตถ์
5314	ฝายห้วยผักซั้ง (ปชด.)	อุตรดิตถ์
5315	ฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)	อุตรดิตถ์
5316	ฝายห้วยลึก (อพป.)	อุตรดิตถ์
5317	ฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)	อุตรดิตถ์
5318	ฝายน้ำป่าด	อุตรดิตถ์
5319	ฝายคลองบางกรอง	อุตรดิตถ์
5320	ฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ	อุตรดิตถ์
5321	ฝายน้ำลอก	อุตรดิตถ์
5322	ฝายบ้านนายาง (ASPL.)	อุตรดิตถ์
5323	ฝายบ้านฟากบึง	อุตรดิตถ์
6501	อาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	พิษณุโลก
6502	อาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง (ย่างแรต)	พิษณุโลก
6503	ฝายคลองนาบน	พิษณุโลก
6504	ฝายห้วยหีบ	พิษณุโลก
6505	ฝายห้วยเจียง	พิษณุโลก
6506	ฝายคลองลำพู	พิษณุโลก

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ ค 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด
6507	ฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6508	ฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6509	ฝายบ้านแก่งคันนนาพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6510	ฝายบ้านป่าคาย	พิษณุโลก
6511	ฝายบ้านมุง (อพป.)	พิษณุโลก
6512	ฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)	พิษณุโลก
6513	ฝายลำตานม (อพป.)	พิษณุโลก
6514	ฝายห้วยน้ำยาง	พิษณุโลก
6515	ฝายบ้านชุมแสง	พิษณุโลก
6516	ฝายบ้านเนินสุวรรณ	พิษณุโลก
6517	ฝายลำน้ำคลึง	พิษณุโลก
6518	ฝายห้วยบง (พตพ.)	พิษณุโลก
6519	ฝายท่าสะแก	พิษณุโลก
6520	ฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)	พิษณุโลก
6521	ฝายห้วยหม้อ	พิษณุโลก
6522	ฝายชานาญจุ้ย	พิษณุโลก
6523	ฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ	พิษณุโลก
6524	ฝายบ้านกลาง (อพป.)	พิษณุโลก
6525	ฝายลำน้ำคาน	พิษณุโลก
6526	ปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6527	ฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6528	ฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)	พิษณุโลก
6529	ฝายห้วยลิงโทน	พิษณุโลก
6530	ฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)	พิษณุโลก
6531	ฝายห้วยปูน	พิษณุโลก
6532	ฝายห้วยเดื่อ	พิษณุโลก
6533	ฝายห้วยลาเจียก	พิษณุโลก
6534	ฝายบ้านน้ำคูบ	พิษณุโลก
6535	ฝายบ้านรักชาติ	พิษณุโลก

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

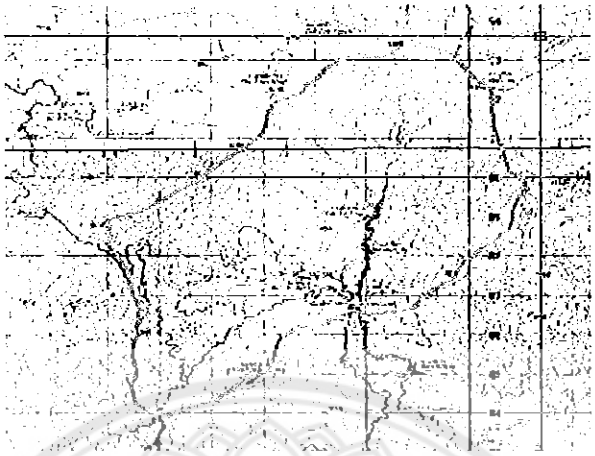
ตารางที่ ค 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด
6536	ฝายบ้านนุชเทียบ	พิษณุโลก

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5301 ฝายห้วยน้ำพร้า



รูปที่ ค 1 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำพร้า

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

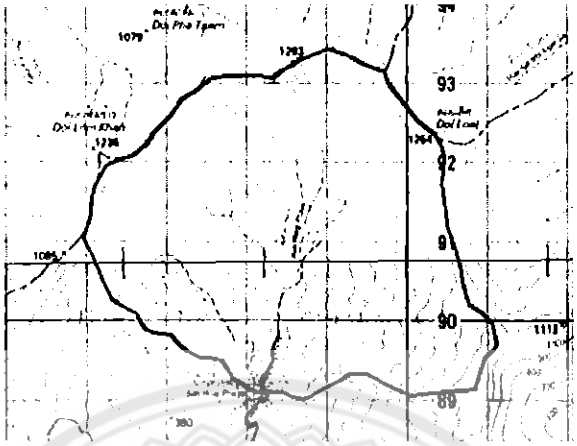
ตารางที่ ค 2 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำพร้า

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	42.790	66.700	14.349	9.349	10.294	100.984	50.49
พ.ค.	42.790	189.900	30.303	25.303	79.325	778.174	389.09
มิ.ย.	42.790	166.500	27.273	22.273	61.221	600.575	300.29
ก.ค.	42.790	180.800	29.125	29.125	86.930	852.780	426.39
ส.ค.	42.790	266.400	40.210	40.210	176.838	1,734.782	867.39
ก.ย.	42.790	233.700	35.975	40.975	158.084	1,550.808	775.40
ต.ค.	42.790	90.200	17.392	22.392	33.343	327.097	163.55
พ.ย.	42.790	12.200	7.291	7.291	1.468	14.405	7.20
ธ.ค.	42.790	3.800	6.203	6.203	0.389	3.817	1.91
ม.ค.	42.790	6.600	6.566	6.566	0.715	7.018	3.51
ก.พ.	42.790	11.800	7.239	7.239	1.410	13.834	6.92
มี.ค.	42.790	29.200	9.492	9.492	4.576	44.889	22.44
เฉลี่ยทั้งปี					51.216	6029.16	3014.58
MW						6.03	3.01

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5302 ฝายห้วยพญา



รูปที่ ค 2 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยพญา

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

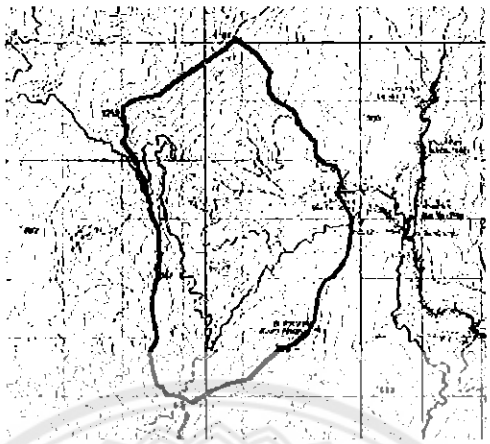
ตารางที่ ค 3 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยพญา

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	15.610	66.700	14.349	9.349	3.755	36.840	18.42
พ.ค.	15.610	189.900	30.303	25.303	28.938	283.883	141.94
มิ.ย.	15.610	166.500	27.273	22.273	22.334	219.093	109.55
ก.ค.	15.610	180.800	29.125	29.125	31.712	311.100	155.55
ส.ค.	15.610	266.400	40.210	40.210	64.512	632.859	316.43
ก.ย.	15.610	233.700	35.975	40.975	57.670	565.744	282.87
ต.ค.	15.610	90.200	17.392	22.392	12.164	119.327	59.66
พ.ย.	15.610	12.200	7.291	7.291	0.536	5.255	2.63
ธ.ค.	15.610	3.800	6.203	6.203	0.142	1.393	0.70
ม.ค.	15.610	6.600	6.566	6.566	0.261	2.560	1.28
ก.พ.	15.610	11.800	7.239	7.239	0.514	5.047	2.52
มี.ค.	15.610	29.200	9.492	9.492	1.669	16.376	8.19
เฉลี่ยทั้งปี					18.684	2199.48	1099.74
MW						2.20	1.10

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5303 ฝายห้วยต้นแดง



รูปที่ ค 3 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยต้นแดง

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

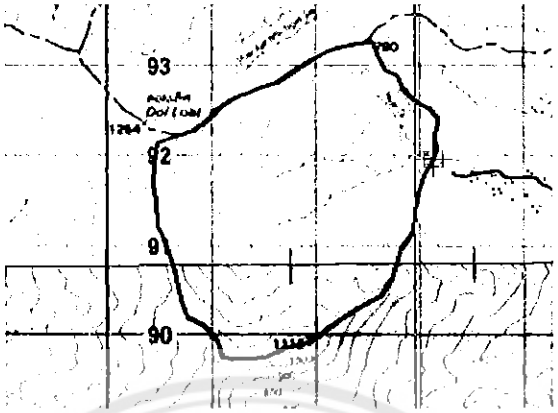
ตารางที่ ค 4 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยต้นแดง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	15.101	66.700	17.205	12.205	4.743	46.527	23.26
พ.ค.	15.101	189.900	33.283	28.283	31.290	306.956	153.48
มิ.ย.	15.101	166.500	30.229	25.229	24.472	240.074	120.04
ก.ค.	15.101	180.800	32.095	32.095	33.806	331.641	165.82
ส.ค.	15.101	266.400	43.266	43.266	67.149	658.734	329.37
ก.ย.	15.101	233.700	38.999	43.999	59.904	587.661	293.83
ต.ค.	15.101	90.200	20.272	25.272	13.280	130.279	65.14
พ.ย.	15.101	12.200	10.093	10.093	0.717	7.037	3.52
ธ.ค.	15.101	3.800	8.997	8.997	0.199	1.954	0.98
ม.ค.	15.101	6.600	9.362	9.362	0.360	3.531	1.77
ก.พ.	15.101	11.800	10.041	10.041	0.690	6.771	3.39
มี.ค.	15.101	29.200	12.312	12.312	2.094	20.546	10.27
เฉลี่ยทั้งปี					19.892	2341.72	1170.86
MW						2.34	1.17

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5304 ฝายห้วยต้า



รูปที่ ค 4 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยต้า

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

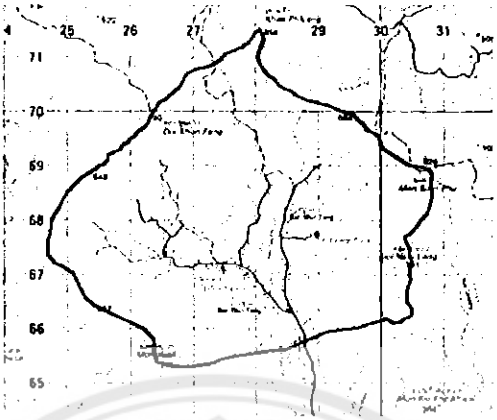
ตารางที่ ค 5 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยต้า

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	6.595	66.700	17.205	12.205	2.071	20.319	10.16
พ.ค.	6.595	189.900	33.283	28.283	13.665	134.052	67.03
มิ.ย.	6.595	166.500	30.229	25.229	10.687	104.843	52.42
ก.ค.	6.595	180.800	32.095	32.095	14.764	144.832	72.42
ส.ค.	6.595	266.400	43.266	43.266	29.325	287.677	143.84
ก.ย.	6.595	233.700	38.999	43.999	26.161	256.639	128.32
ต.ค.	6.595	90.200	20.272	25.272	5.800	56.895	28.45
พ.ย.	6.595	12.200	10.093	10.093	0.313	3.073	1.54
ธ.ค.	6.595	3.800	8.997	8.997	0.087	0.853	0.43
ม.ค.	6.595	6.600	9.362	9.362	0.157	1.542	0.77
ก.พ.	6.595	11.800	10.041	10.041	0.301	2.957	1.48
มี.ค.	6.595	29.200	12.312	12.312	0.915	8.973	4.49
เฉลี่ยทั้งปี					8.687	1022.65	511.33
MW						1.02	0.51

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5305 ฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ



รูปที่ ค 5 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

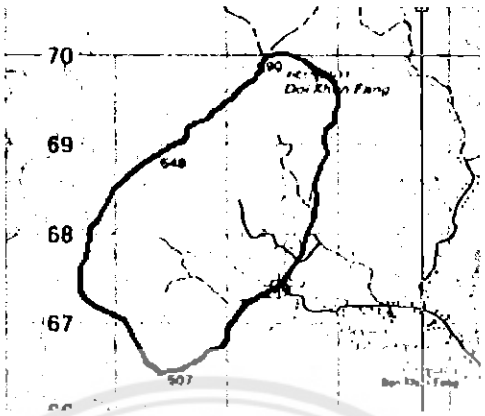
ตารางที่ ค 6 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	23.433	64.100	5.234	0.234	0.136	1.331	0.67
พ.ค.	23.433	219.400	25.314	20.314	40.294	395.283	197.64
มิ.ย.	23.433	180.300	20.259	15.259	24.872	243.996	122.00
ก.ค.	23.433	197.800	22.522	22.522	40.274	395.086	197.54
ส.ค.	23.433	261.700	30.784	30.784	72.832	714.486	357.24
ก.ย.	23.433	217.900	25.120	30.120	59.336	582.085	291.04
ต.ค.	23.433	83.600	7.755	12.755	9.641	94.574	47.29
พ.ย.	23.433	22.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	23.433	4.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	23.433	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	23.433	11.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	23.433	23.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					20.615	2426.84	1213.42
MW						2.43	1.21

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5306 ฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)



รูปที่ ค 6 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

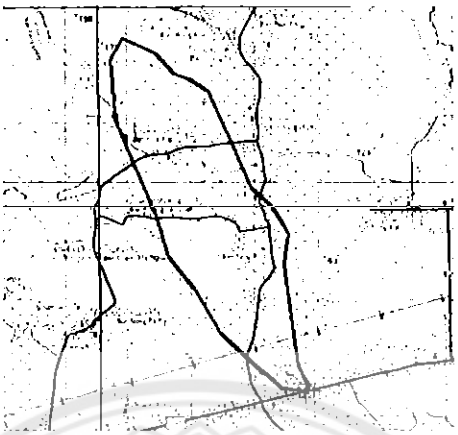
ตารางที่ ค 7 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.714	64.100	16.866	11.866	1.383	13.570	6.79
พ.ค.	4.714	219.400	37.133	32.133	12.821	125.779	62.89
มิ.ย.	4.714	180.300	32.030	27.030	8.863	86.950	43.47
ก.ค.	4.714	197.800	34.314	34.314	12.344	121.093	60.55
ส.ค.	4.714	261.700	42.653	42.653	20.300	199.148	99.57
ก.ย.	4.714	217.900	36.937	41.937	16.619	163.034	81.52
ต.ค.	4.714	83.600	19.411	24.411	3.711	36.409	18.20
พ.ย.	4.714	22.100	11.385	11.385	0.458	4.489	2.24
ธ.ค.	4.714	4.900	9.140	9.140	0.081	0.799	0.40
ม.ค.	4.714	0.800	8.605	8.605	0.013	0.123	0.06
ก.พ.	4.714	11.900	10.054	10.054	0.218	2.135	1.07
มี.ค.	4.714	23.100	11.516	11.516	0.484	4.746	2.37
เฉลี่ยทั้งปี					6.441	758.28	379.14
MW						0.76	0.38

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5307 ฝายบ้านคลองดินหม้อ



รูปที่ ค 7 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านคลองดินหม้อ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

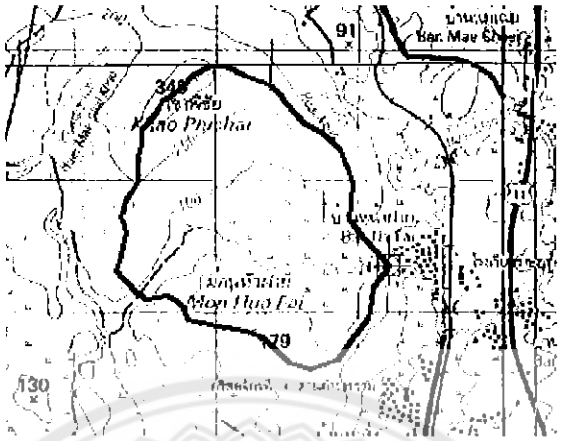
ตารางที่ ค 8 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านคลองดินหม้อ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	8.280	64.100	5.234	0.234	0.048	0.470	0.24
พ.ค.	8.280	219.400	25.314	20.314	14.237	139.667	69.83
มิ.ย.	8.280	180.300	20.259	15.259	8.788	86.212	43.11
ก.ค.	8.280	197.800	22.522	22.522	14.230	139.597	69.80
ส.ค.	8.280	261.700	30.784	30.784	25.734	252.451	126.23
ก.ย.	8.280	217.900	25.120	30.120	20.965	205.670	102.83
ต.ค.	8.280	83.600	7.755	12.755	3.406	33.416	16.71
พ.ย.	8.280	22.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	8.280	4.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	8.280	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	8.280	11.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	8.280	23.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					7.284	857.48	428.74
MW						0.86	0.43

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5308 ฝายน้ำริด



รูปที่ ค 8 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำริด

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

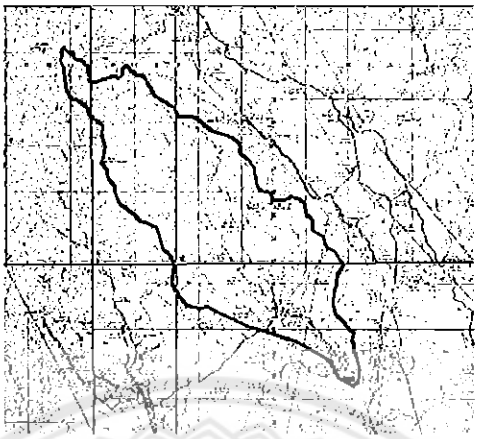
ตารางที่ ค 9 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำริด

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.825	72.600	15.113	10.113	0.800	7.849	3.92
พ.ค.	2.825	219.700	34.162	29.162	6.982	68.494	34.25
มิ.ย.	2.825	208.300	32.686	27.686	6.285	61.652	30.83
ก.ค.	2.825	209.300	32.815	32.815	7.485	73.425	36.71
ส.ค.	2.825	249.600	38.034	38.034	10.345	101.489	50.74
ก.ย.	2.825	262.900	39.757	44.757	12.823	125.790	62.90
ต.ค.	2.825	122.000	21.510	26.510	3.525	34.576	17.29
พ.ย.	2.825	26.500	9.143	9.143	0.264	2.590	1.30
ธ.ค.	2.825	2.300	6.009	6.009	0.015	0.148	0.07
ม.ค.	2.825	9.100	6.889	6.889	0.068	0.670	0.34
ก.พ.	2.825	10.200	7.032	7.032	0.078	0.767	0.38
มี.ค.	2.825	17.000	7.913	7.913	0.147	1.438	0.72
เฉลี่ยทั้งปี					4.068	478.88	239.44
MW						0.48	0.24

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5309 ฝายป่าไร่



รูปที่ ค 9 พื้นที่รับน้ำฝายป่าไร่

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

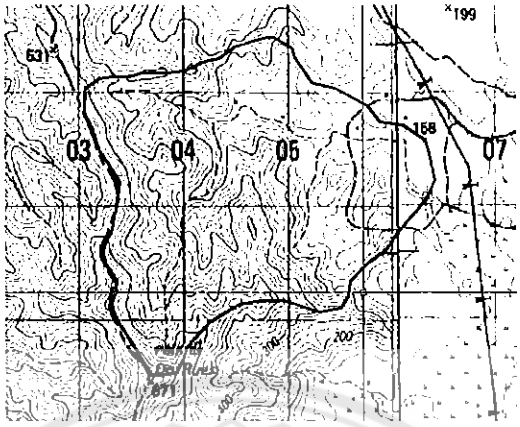
ตารางที่ ค 10 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายป่าไร่

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	76.245	69.974	17.633	12.633	26.002	255.079	127.54
พ.ค.	76.245	214.147	36.447	31.447	198.093	1943.296	971.65
มิ.ย.	76.245	190.140	33.314	28.314	158.363	1553.546	776.77
ก.ค.	76.245	193.166	33.709	33.709	191.538	1878.987	939.49
ส.ค.	76.245	262.957	42.817	42.817	331.189	3248.965	1624.48
ก.ย.	76.245	275.807	44.494	49.494	401.543	3939.140	1969.57
ต.ค.	76.245	119.224	24.060	29.060	101.913	999.771	499.89
พ.ย.	76.245	24.249	11.665	11.665	8.321	81.629	40.81
ธ.ค.	76.245	3.951	9.017	9.017	1.048	10.280	5.14
ม.ค.	76.245	7.824	9.522	9.522	2.191	21.498	10.75
ก.พ.	76.245	12.376	10.116	10.116	3.683	36.127	18.06
มี.ค.	76.245	24.504	11.699	11.699	8.432	82.722	41.36
เฉลี่ยทั้งปี					119.360	14051.04	7025.52
MW						14.05	7.03

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5310 ฝายห้วยพลู



รูปที่ ค 10 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยพลู

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

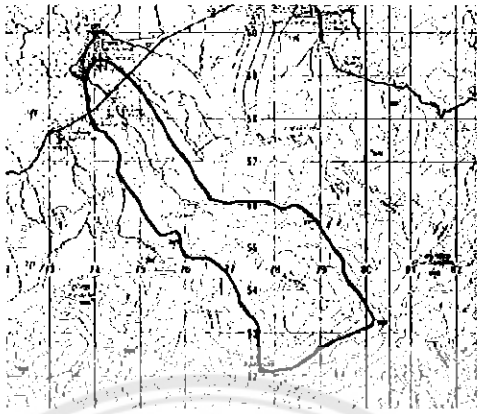
ตารางที่ ค 11 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยพลู

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	6.188	69.100	17.519	12.519	2.065	20.258	10.13
พ.ค.	6.188	212.300	36.206	31.206	15.815	155.149	77.57
มิ.ย.	6.188	184.100	32.526	27.526	12.097	118.674	59.34
ก.ค.	6.188	187.800	33.009	33.009	14.798	145.172	72.59
ส.ค.	6.188	267.400	43.397	43.397	27.702	271.754	135.88
ก.ย.	6.188	280.100	45.054	50.054	33.469	328.329	164.16
ต.ค.	6.188	118.300	23.939	28.939	8.173	80.173	40.09
พ.ย.	6.188	23.500	11.568	11.568	0.649	6.366	3.18
ธ.ค.	6.188	4.500	9.088	9.088	0.098	0.958	0.48
ม.ค.	6.188	7.400	9.467	9.467	0.167	1.641	0.82
ก.พ.	6.188	13.100	10.211	10.211	0.319	3.132	1.57
มี.ค.	6.188	27.000	12.025	12.025	0.775	7.603	3.80
เฉลี่ยทั้งปี					9.677	1139.21	569.60
MW						1.14	0.57

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5311 ฝายห้วยผักชี



รูปที่ ค 11 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยผักชี

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

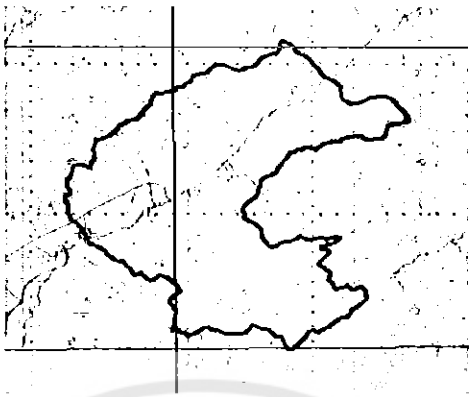
ตารางที่ ค 12 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยผักชี

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	14.685	81.300	16.239	11.239	5.177	50.786	25.39
พ.ค.	14.685	187.300	29.966	24.966	26.493	259.901	129.95
มิ.ย.	14.685	154.300	25.693	20.693	18.090	177.460	88.73
ก.ค.	14.685	171.600	27.933	27.933	27.157	266.412	133.21
ส.ค.	14.685	252.900	38.462	38.462	55.109	540.619	270.31
ก.ย.	14.685	229.300	35.405	40.405	52.492	514.942	257.47
ต.ค.	14.685	73.000	15.165	20.165	8.340	81.814	40.91
พ.ย.	14.685	12.500	7.330	7.330	0.519	5.092	2.55
ธ.ค.	14.685	4.100	6.242	6.242	0.145	1.422	0.71
ม.ค.	14.685	4.000	6.229	6.229	0.141	1.385	0.69
ก.พ.	14.685	12.600	7.343	7.343	0.524	5.142	2.57
มี.ค.	14.685	32.600	9.933	9.933	1.835	17.997	9.00
เฉลี่ยทั้งปี					16.335	1922.98	961.49
MW						1.92	0.96

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5312 ฝายคลองตรอน



รูปที่ ค 12 พื้นที่รับน้ำฝายคลองตรอน

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

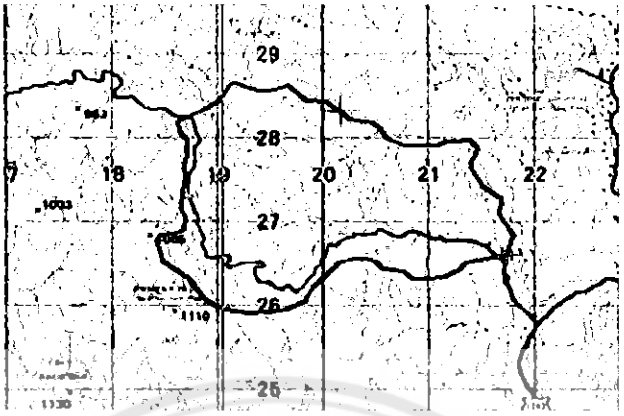
ตารางที่ ค 13 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองตรอน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	213.795	80.672	19.029	14.029	93.348	915.739	457.87
พ.ค.	213.795	199.283	34.507	29.507	485.025	4758.097	2379.05
มิ.ย.	213.795	156.226	28.888	23.888	307.826	3019.769	1509.88
ก.ค.	213.795	174.578	31.283	31.283	450.471	4419.117	2209.56
ส.ค.	213.795	236.230	39.329	39.329	766.321	7517.610	3758.80
ก.ย.	213.795	213.340	36.342	41.342	727.487	7136.645	3568.32
ต.ค.	213.795	89.692	20.206	25.206	186.473	1829.304	914.65
พ.ย.	213.795	15.210	10.486	10.486	13.155	129.053	64.53
ธ.ค.	213.795	6.088	9.295	9.295	4.668	45.791	22.90
ม.ค.	213.795	6.869	9.397	9.397	5.324	52.232	26.12
ก.พ.	213.795	10.809	9.912	9.912	8.837	86.688	43.34
มี.ค.	213.795	38.228	13.490	13.490	42.535	417.270	208.64
เฉลี่ยทั้งปี					257.622	30327.31	15163.66
MW						30.33	15.16

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5313 ฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)



รูปที่ ค 13 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

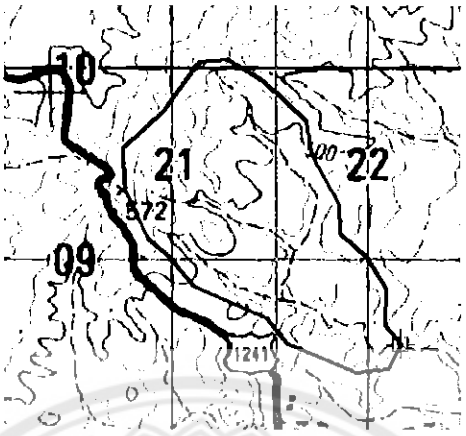
ตารางที่ ค 14 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	5.936	84.500	16.654	11.654	2.255	22.123	11.06
พ.ค.	5.936	201.600	31.818	26.818	12.381	121.462	60.73
มิ.ย.	5.936	147.500	24.812	19.812	6.692	65.652	32.83
ก.ค.	5.936	146.200	24.644	24.644	8.251	80.943	40.47
ส.ค.	5.936	208.200	32.673	32.673	15.578	152.823	76.41
ก.ย.	5.936	236.300	36.312	41.312	22.356	219.311	109.66
ต.ค.	5.936	98.100	18.415	23.415	5.260	51.604	25.80
พ.ย.	5.936	11.400	7.187	7.187	0.188	1.841	0.92
ธ.ค.	5.936	1.400	5.892	5.892	0.019	0.185	0.09
ม.ค.	5.936	1.400	5.892	5.892	0.019	0.185	0.09
ก.พ.	5.936	3.100	6.112	6.112	0.043	0.426	0.21
มี.ค.	5.936	36.900	10.490	10.490	0.886	8.696	4.35
เฉลี่ยทั้งปี					6.161	725.26	362.63
MW						0.73	0.36

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5314 ฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.)



รูปที่ ค 14 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

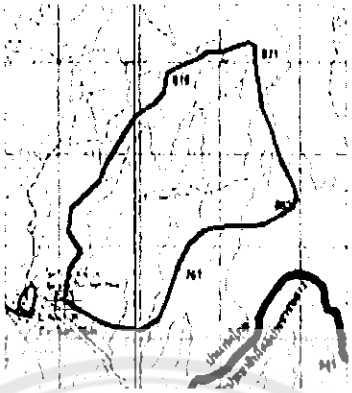
ตารางที่ ค 15 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.277	84.500	7.872	2.872	0.120	1.173	0.59
พ.ค.	1.277	201.600	23.013	18.013	1.790	17.557	8.78
มิ.ย.	1.277	147.500	16.018	11.018	0.801	7.857	3.93
ก.ค.	1.277	146.200	15.850	15.850	1.142	11.203	5.60
ส.ค.	1.277	208.200	23.866	23.866	2.449	24.024	12.01
ก.ย.	1.277	236.300	27.500	32.500	3.785	37.129	18.56
ต.ค.	1.277	98.100	9.630	14.630	0.707	6.939	3.47
พ.ย.	1.277	11.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	1.277	1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.277	1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.277	3.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.277	36.900	1.717	1.717	0.031	0.306	0.15
เฉลี่ยทั้งปี					0.902	106.19	53.09
MW						0.11	0.05

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5315 ฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)



รูปที่ ค 15 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

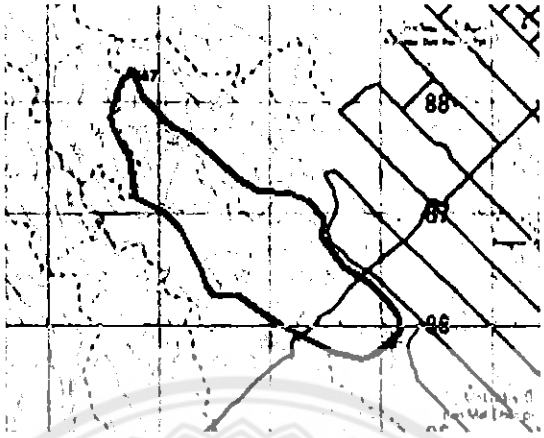
ตารางที่ ค 16 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.899	84.500	16.654	11.654	1.861	18.260	9.13
พ.ค.	4.899	201.600	31.818	26.818	10.219	100.251	50.13
มิ.ย.	4.899	147.500	24.812	19.812	5.524	54.187	27.09
ก.ค.	4.899	146.200	24.644	24.644	6.810	66.808	33.40
ส.ค.	4.899	208.200	32.673	32.673	12.858	126.136	63.07
ก.ย.	4.899	236.300	36.312	41.312	18.452	181.012	90.51
ต.ค.	4.899	98.100	18.415	23.415	4.342	42.592	21.30
พ.ย.	4.899	11.400	7.187	7.187	0.155	1.519	0.76
ธ.ค.	4.899	1.400	5.892	5.892	0.016	0.153	0.08
ม.ค.	4.899	1.400	5.892	5.892	0.016	0.153	0.08
ก.พ.	4.899	3.100	6.112	6.112	0.036	0.351	0.18
มี.ค.	4.899	36.900	10.490	10.490	0.732	7.177	3.59
เฉลี่ยทั้งปี					5.085	598.60	299.30
MW						0.60	0.30

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5316 ฝายห้วยลึก (อพป.)



รูปที่ ค 16 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยลึก (อพป.)

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

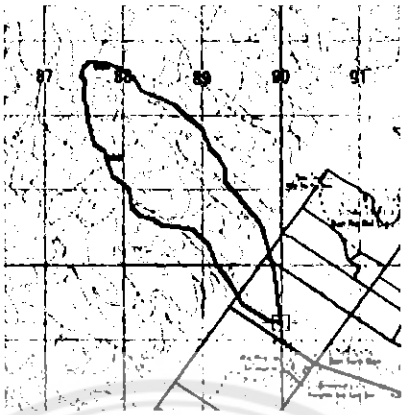
ตารางที่ ค 17 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยลึก (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.414	80.600	19.019	14.019	1.053	10.326	5.16
พ.ค.	2.414	159.000	29.251	24.251	3.592	35.235	17.62
มิ.ย.	2.414	136.000	26.249	21.249	2.692	26.408	13.20
ก.ค.	2.414	150.600	28.154	28.154	3.950	38.745	19.37
ส.ค.	2.414	214.900	36.545	36.545	7.316	71.766	35.88
ก.ย.	2.414	211.200	36.063	41.063	8.078	79.249	39.62
ต.ค.	2.414	68.000	17.375	22.375	1.417	13.903	6.95
พ.ย.	2.414	11.100	9.950	9.950	0.103	1.009	0.50
ธ.ค.	2.414	2.800	8.866	8.866	0.023	0.227	0.11
ม.ค.	2.414	4.200	9.049	9.049	0.035	0.347	0.17
ก.พ.	2.414	13.400	10.250	10.250	0.128	1.255	0.63
มี.ค.	2.414	31.700	12.638	12.638	0.373	3.661	1.83
เฉลี่ยทั้งปี					2.397	282.13	141.07
MW						0.28	0.14

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5317 ฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)



รูปที่ ค 17 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

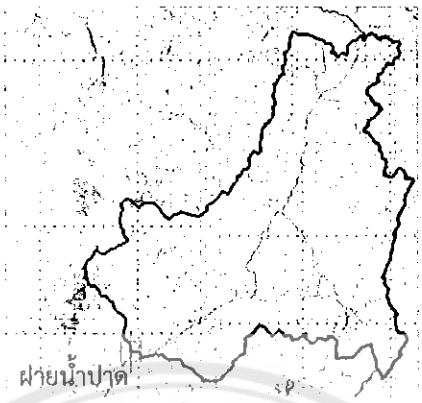
ตารางที่ ค 18 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	3.402	80.600	19.019	14.019	1.483	14.549	7.27
พ.ค.	3.402	159.000	29.251	24.251	5.061	49.647	24.82
มิ.ย.	3.402	136.000	26.249	21.249	3.793	37.210	18.60
ก.ค.	3.402	150.600	28.154	28.154	5.565	54.594	27.30
ส.ค.	3.402	214.900	36.545	36.545	10.308	101.123	50.56
ก.ย.	3.402	211.200	36.063	41.063	11.383	111.665	55.83
ต.ค.	3.402	68.000	17.375	22.375	1.997	19.591	9.80
พ.ย.	3.402	11.100	9.950	9.950	0.145	1.422	0.71
ธ.ค.	3.402	2.800	8.866	8.866	0.033	0.320	0.16
ม.ค.	3.402	4.200	9.049	9.049	0.050	0.489	0.24
ก.พ.	3.402	13.400	10.250	10.250	0.180	1.768	0.88
มี.ค.	3.402	31.700	12.638	12.638	0.526	5.158	2.58
เฉลี่ยทั้งปี					3.377	397.54	198.77
MW						0.40	0.20

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5318 ฝายน้ำปาด



รูปที่ ค 18 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำปาด

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

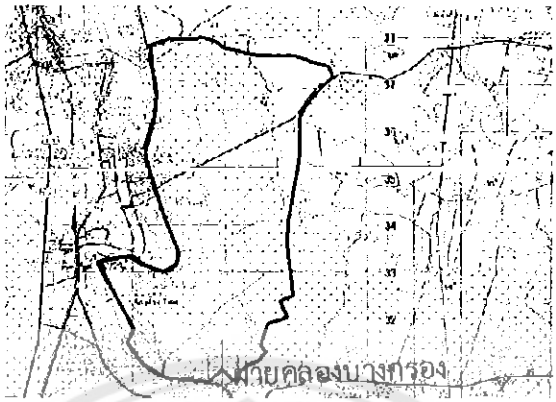
ตารางที่ ค 19 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำปาด

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	175.634	78.612	18.760	13.760	73.295	719.028	359.51
พ.ค.	175.634	195.730	34.044	29.044	385.198	3778.791	1889.40
มิ.ย.	175.634	155.610	28.808	23.808	251.036	2462.663	1231.33
ก.ค.	175.634	155.324	28.771	28.771	302.806	2970.522	1485.26
ส.ค.	175.634	210.998	36.036	36.036	515.218	5054.293	2527.15
ก.ย.	175.634	232.301	38.816	43.816	689.700	6765.956	3382.98
ต.ค.	175.634	95.829	21.007	26.007	168.871	1656.626	828.31
พ.ย.	175.634	11.522	10.005	10.005	7.811	76.625	38.31
ธ.ค.	175.634	1.348	8.677	8.677	0.793	7.775	3.89
ม.ค.	175.634	1.557	8.704	8.704	0.918	9.009	4.50
ก.พ.	175.634	3.851	9.004	9.004	2.349	23.048	11.52
มี.ค.	175.634	33.772	12.908	12.908	29.539	289.779	144.89
เฉลี่ยทั้งปี					202.295	23814.12	11907.06
MW						23.81	11.91

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5319 ฝายคลองบางกรอง



รูปที่ ค 19 พื้นที่รับน้ำฝายคลองบางกรอง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

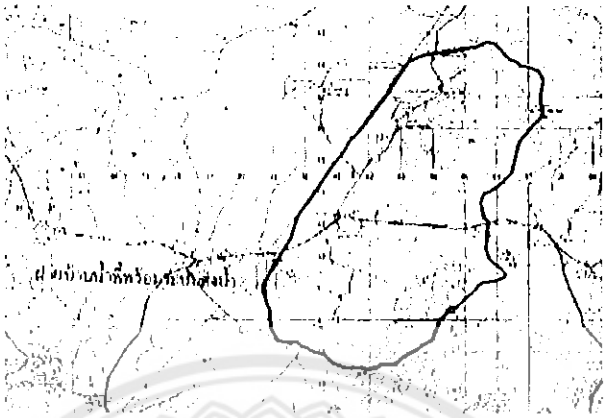
ตารางที่ ค 20 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองบางกรอง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	21.645	60.200	4.730	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	21.645	177.800	19.936	14.936	22.176	217.544	108.77
มิ.ย.	21.645	137.200	14.686	9.686	11.097	108.866	54.43
ก.ค.	21.645	150.700	16.432	16.432	20.678	202.855	101.43
ส.ค.	21.645	213.300	24.526	24.526	43.686	428.555	214.28
ก.ย.	21.645	249.900	29.258	34.258	71.492	701.333	350.67
ต.ค.	21.645	114.600	11.764	16.764	16.043	157.381	78.69
พ.ย.	21.645	25.600	0.256	0.256	0.055	0.537	0.27
ธ.ค.	21.645	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	21.645	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	21.645	10.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	21.645	19.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					15.436	1817.07	908.54
MW						1.82	0.91

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5320 ฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ



รูปที่ ค 20 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

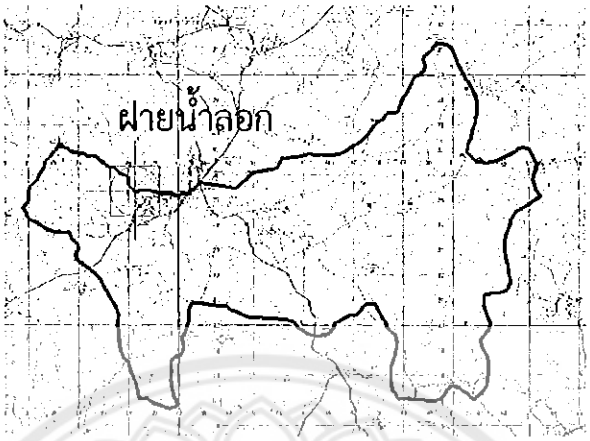
ตารางที่ ค 21 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	52.700	63.698	5.182	0.182	0.236	2.314	1.16
พ.ค.	52.700	215.098	24.758	19.758	86.410	847.679	423.84
มิ.ย.	52.700	175.842	19.682	14.682	52.493	514.952	257.48
ก.ค.	52.700	192.928	21.892	21.892	85.872	842.405	421.20
ส.ค.	52.700	256.695	30.137	30.137	157.287	1542.982	771.49
ก.ย.	52.700	221.216	25.549	30.549	137.403	1347.923	673.96
ต.ค.	52.700	86.810	8.171	13.171	23.246	228.045	114.02
พ.ย.	52.700	22.463	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	52.700	4.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	52.700	1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	52.700	11.704	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	52.700	22.749	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					45.245	5326.30	2663.15
MW						5.33	2.66

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5321 ฝายน้ำลอก



รูปที่ ค 21 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำลอก

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

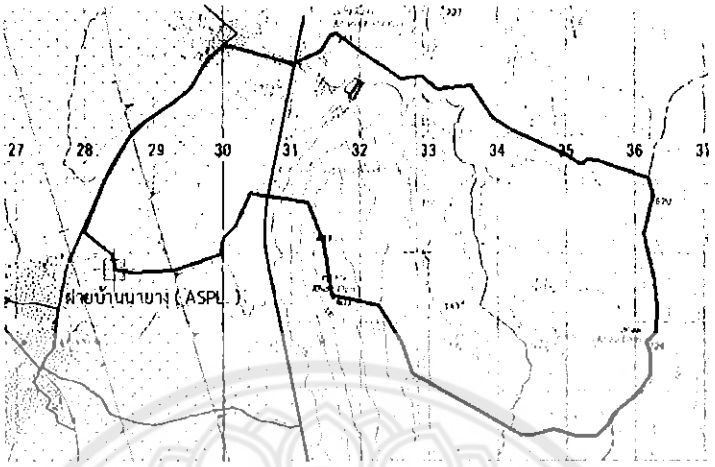
ตารางที่ ค 22 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำลอก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	34.201	67.507	17.311	12.311	10.966	107.572	53.79
พ.ค.	34.201	214.344	36.473	31.473	89.012	873.210	436.61
มิ.ย.	34.201	198.466	34.401	29.401	76.992	755.294	377.65
ก.ค.	34.201	201.336	34.775	34.775	92.384	906.283	453.14
ส.ค.	34.201	265.010	43.085	43.085	150.657	1477.941	738.97
ก.ย.	34.201	264.286	42.990	47.990	167.352	1641.718	820.86
ต.ค.	34.201	136.416	26.303	31.303	56.345	552.747	276.37
พ.ย.	34.201	28.155	12.175	12.175	4.523	44.371	22.19
ธ.ค.	34.201	4.626	9.105	9.105	0.556	5.452	2.73
ม.ค.	34.201	4.485	9.086	9.086	0.538	5.275	2.64
ก.พ.	34.201	10.215	9.834	9.834	1.325	13.003	6.50
มี.ค.	34.201	26.028	11.898	11.898	4.086	40.084	20.04
เฉลี่ยทั้งปี					54.561	6422.95	3211.48
MW						6.42	3.21

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5322 ฝายบ้านนายาง (ASPL.)



รูปที่ ค 22 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านนายาง (ASPL.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

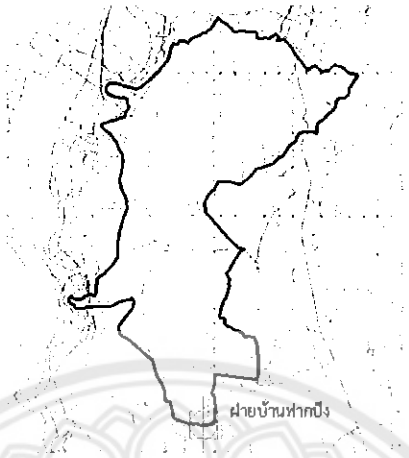
ตารางที่ ค 23 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านนายาง (ASPL.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	26.439	60.613	4.783	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	26.439	209.095	23.982	18.982	40.486	397.164	198.58
มิ.ย.	26.439	179.966	20.216	15.216	27.932	274.009	137.00
ก.ค.	26.439	181.177	20.372	20.372	37.649	369.339	184.67
ส.ค.	26.439	243.706	28.457	28.457	70.741	693.974	346.99
ก.ย.	26.439	240.579	28.053	33.053	81.112	795.704	397.85
ต.ค.	26.439	141.236	15.208	20.208	29.113	285.594	142.80
พ.ย.	26.439	29.839	0.804	0.804	0.245	2.401	1.20
ธ.ค.	26.439	5.684	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	26.439	4.325	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	26.439	8.242	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	26.439	26.501	0.373	0.373	0.101	0.988	0.49
เฉลี่ยทั้งปี					23.948	2819.17	1409.59
MW						2.82	1.41

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5323 ฝายบ้านฟากบึง



รูปที่ ค 23 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านฟากบึง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

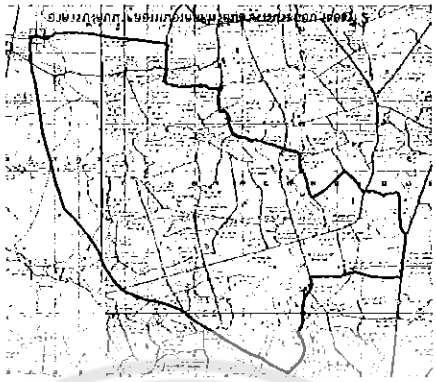
ตารางที่ ค 24 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านฟากบึง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	240.862	51.559	3.613	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	240.862	197.822	22.524	17.524	322.145	3160.238	1580.12
มิ.ย.	240.862	136.820	14.637	9.637	122.523	1201.949	600.97
ก.ค.	240.862	139.410	14.972	14.972	193.954	1902.689	951.34
ส.ค.	240.862	218.641	25.216	25.216	512.326	5025.914	2512.96
ก.ย.	240.862	245.369	28.672	33.672	767.759	7531.713	3765.86
ต.ค.	240.862	126.388	13.288	18.288	214.785	2107.045	1053.52
พ.ย.	240.862	22.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	240.862	5.410	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	240.862	6.371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	240.862	7.290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	240.862	24.815	0.155	0.155	0.356	3.497	1.75
เฉลี่ยทั้งปี					177.821	20933.05	10466.52
MW						20.93	10.47

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6501 อาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2



รูปที่ ค 24 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

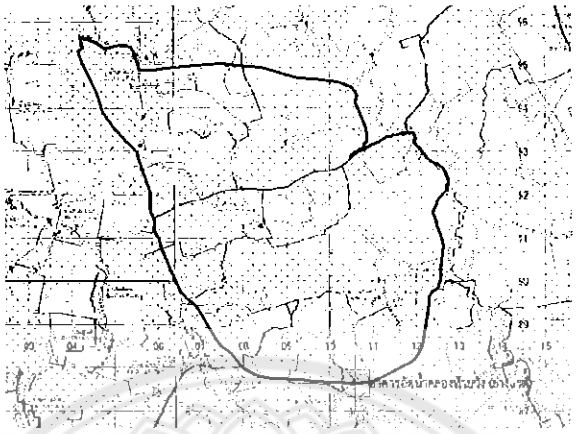
ตารางที่ ค 25 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	119.210	63.424	5.147	0.147	0.428	4.199	2.10
พ.ค.	119.210	164.083	18.162	13.162	99.326	808.313	404.16
มิ.ย.	119.210	152.906	16.717	11.717	82.397	1541.586	770.79
ก.ค.	119.210	174.797	19.547	19.547	157.144	2941.786	1470.89
ส.ค.	119.210	236.68	27.549	27.549	299.876	3429.252	1714.63
ก.ย.	119.210	235.044	27.337	32.337	349.567	812.585	406.29
ต.ค.	119.210	110.736	11.264	16.264	82.832	11.311	5.66
พ.ย.	119.210	30.068	0.834	0.834	1.153	0.000	0.00
ธ.ค.	119.210	5.674	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	119.210	3.517	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	119.210	9.586	0.000	0.000	0.000	25.545	12.77
มี.ค.	119.210	35.838	1.580	1.580	2.604	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					89.611	9574.58	4787.29
MW						9.57	4.79

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6502 อาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง(ย่างแรต)



รูปที่ ค 25 พื้นที่รับน้ำอาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง(ย่างแรต)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

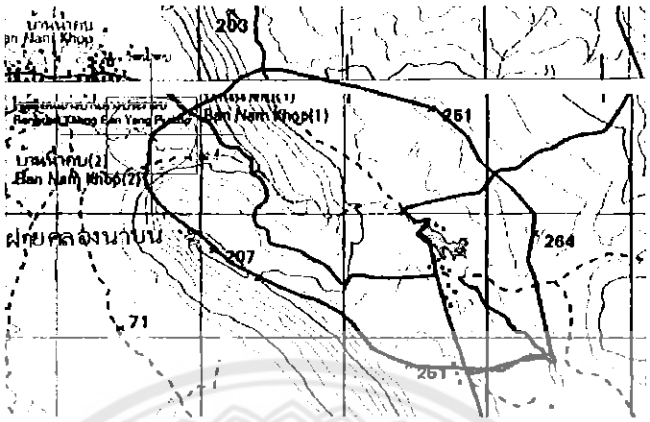
ตารางที่ ค 26 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำอาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง(ย่างแรต)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	43.022	47.068	3.032	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	43.022	159.769	17.604	12.604	33.424	258.038	129.02
มิ.ย.	43.022	146.150	15.843	10.843	26.304	319.350	159.68
ก.ค.	43.022	135.535	14.471	14.471	32.554	903.998	452.00
ส.ค.	43.022	219.361	25.309	25.309	92.151	959.898	479.95
ก.ย.	43.022	206.133	23.599	28.599	97.849	426.009	213.00
ต.ค.	43.022	134.922	14.391	19.391	43.426	1.803	0.90
พ.ย.	43.022	26.813	0.413	0.413	0.184	0.000	0.00
ธ.ค.	43.022	2.534	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	43.022	3.591	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	43.022	10.610	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	43.022	9.598	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					27.158	2869.10	1434.55
MW						2.87	1.43

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6503 ฝายคลองนาบน



รูปที่ ค 26 พื้นที่รับน้ำฝายคลองนาบน

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

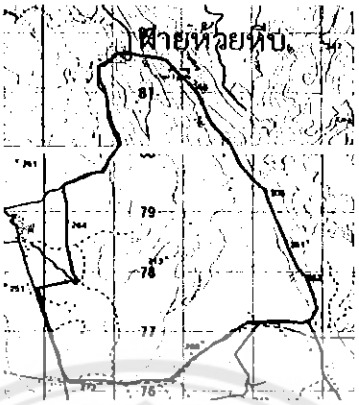
ตารางที่ ค 27 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองนาบน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.422	61.700	4.924	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	4.422	196.500	22.353	17.353	5.818	57.075	28.54
มิ.ย.	4.422	179.000	20.091	15.091	4.609	45.212	22.61
ก.ค.	4.422	195.200	22.185	22.185	7.389	72.484	36.24
ส.ค.	4.422	264.000	31.081	31.081	14.000	137.340	68.67
ก.ย.	4.422	274.100	32.387	37.387	17.485	171.525	85.76
ต.ค.	4.422	140.900	15.164	20.164	4.848	47.554	23.78
พ.ย.	4.422	31.200	0.980	0.980	0.052	0.512	0.26
ธ.ค.	4.422	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	4.422	7.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	4.422	12.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	4.422	23.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					4.517	531.70	265.85
MW						0.53	0.27

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6504 ฝายห้วยหีบ



รูปที่ ค 27 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยหีบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

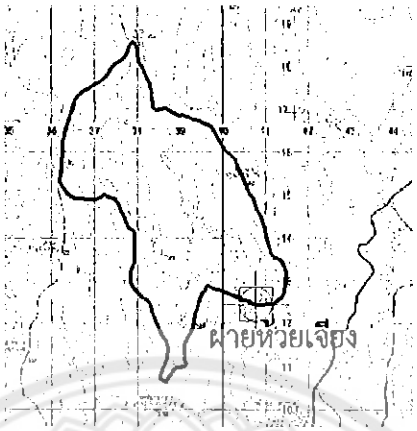
ตารางที่ ค 28 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยหีบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	13.067	61.700	4.924	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	13.067	196.500	22.353	17.353	17.190	168.638	84.32
มิ.ย.	13.067	179.000	20.091	15.091	13.618	133.588	66.79
ก.ค.	13.067	195.200	22.185	22.185	21.831	214.167	107.08
ส.ค.	13.067	264.000	31.081	31.081	41.366	405.796	202.90
ก.ย.	13.067	274.100	32.387	37.387	51.662	506.801	253.40
ต.ค.	13.067	140.900	15.164	20.164	14.323	140.508	70.25
พ.ย.	13.067	31.200	0.980	0.980	0.154	1.512	0.76
ธ.ค.	13.067	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	13.067	7.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	13.067	12.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	13.067	23.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					13.345	1571.01	785.51
MW						1.57	0.79

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6505 ฝายห้วยเจียง



รูปที่ ค 28 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยเจียง

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

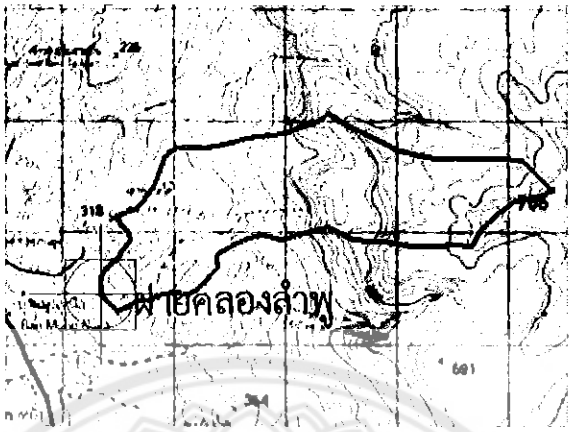
ตารางที่ ค 29 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยเจียง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	18.260	64.200	14.085	9.085	4.109	40.309	20.15
พ.ค.	18.260	209.600	32.914	27.914	41.218	404.353	202.18
มิ.ย.	18.260	213.300	33.393	28.393	42.666	418.554	209.28
ก.ค.	18.260	217.000	33.873	33.873	51.782	507.986	253.99
ส.ค.	18.260	253.200	38.560	38.560	68.783	674.761	337.38
ก.ย.	18.260	250.500	38.211	43.211	76.256	748.073	374.04
ต.ค.	18.260	157.600	26.180	31.180	34.619	339.609	169.80
พ.ย.	18.260	31.200	9.811	9.811	2.157	21.156	10.58
ธ.ค.	18.260	4.200	6.315	6.315	0.187	1.833	0.92
ม.ค.	18.260	3.700	6.250	6.250	0.163	1.598	0.80
ก.พ.	18.260	8.800	6.911	6.911	0.428	4.203	2.10
มี.ค.	18.260	22.800	8.724	8.724	1.401	13.746	6.87
เฉลี่ยทั้งปี					26.981	3176.18	1588.09
MW						3.18	1.59

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6506 ฝายคลองลำพู



รูปที่ ค 29 พื้นที่รับน้ำฝายคลองลำพู

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

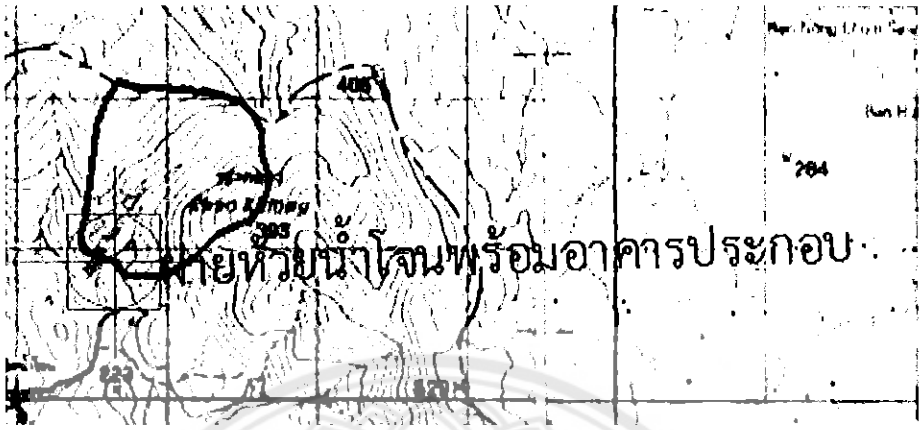
ตารางที่ ค 30 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายคลองลำพู

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	33.384	64.200	16.879	11.879	9.822	96.359	48.18
พ.ค.	33.384	209.600	35.854	30.854	83.292	817.093	408.55
มิ.ย.	33.384	213.300	36.337	31.337	86.089	844.530	422.27
ก.ค.	33.384	217.000	36.820	36.820	102.906	1,009.507	504.75
ส.ค.	33.384	253.200	41.544	41.544	135.479	1,329.045	664.52
ก.ย.	33.384	250.500	41.191	46.191	149.029	1,461.972	730.99
ต.ค.	33.384	157.600	29.068	34.068	69.152	678.378	339.19
พ.ย.	33.384	31.200	12.573	12.573	5.052	49.562	24.78
ธ.ค.	33.384	4.200	9.049	9.049	0.490	4.802	2.40
ม.ค.	33.384	3.700	8.984	8.984	0.428	4.200	2.10
ก.พ.	33.384	8.800	9.649	9.649	1.094	10.729	5.36
มี.ค.	33.384	22.800	11.476	11.476	3.370	33.061	16.53
เฉลี่ยทั้งปี					53.850	6339.24	3169.62
MW						6.34	3.17

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6507 ฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ค 30 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

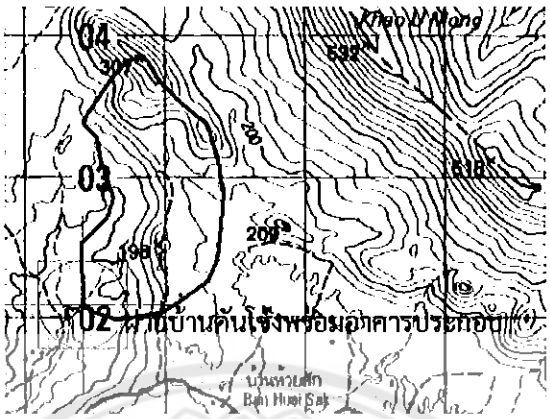
ตารางที่ ค 31 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.218	77.100	15.755	10.755	0.390	3.821	1.91
พ.ค.	1.218	222.900	34.637	29.637	3.103	30.443	15.22
มิ.ย.	1.218	203.800	32.163	27.163	2.601	25.511	12.76
ก.ค.	1.218	208.100	32.720	32.720	3.199	31.379	15.69
ส.ค.	1.218	296.200	44.129	44.129	6.140	60.236	30.12
ก.ย.	1.218	303.000	45.010	50.010	7.118	69.830	34.92
ต.ค.	1.218	112.800	20.379	25.379	1.345	13.192	6.60
พ.ย.	1.218	23.000	8.750	8.750	0.095	0.927	0.46
ธ.ค.	1.218	3.700	6.250	6.250	0.011	0.107	0.05
ม.ค.	1.218	5.500	6.483	6.483	0.017	0.164	0.08
ก.พ.	1.218	13.500	7.519	7.519	0.048	0.468	0.23
มี.ค.	1.218	27.800	9.371	9.371	0.122	1.201	0.60
เฉลี่ยทั้งปี					2.016	237.28	118.64
MW						0.24	0.12

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6508 ฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ค 31 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

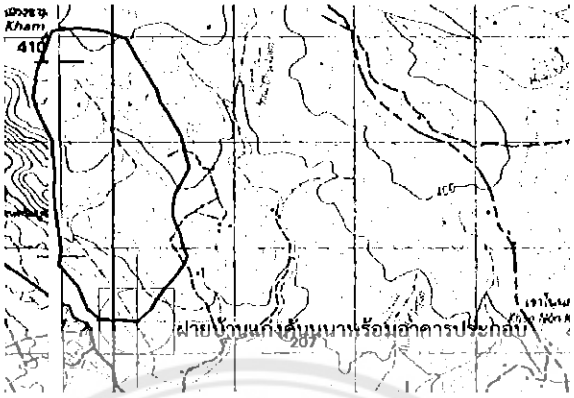
ตารางที่ ค 32 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.374	64.200	14.085	9.085	0.309	3.033	1.52
พ.ค.	1.374	209.600	32.914	27.914	3.102	30.426	15.21
มิ.ย.	1.374	213.300	33.393	28.393	3.210	31.494	15.75
ก.ค.	1.374	217.000	33.873	33.873	3.896	38.224	19.11
ส.ค.	1.374	253.200	38.560	38.560	5.176	50.773	25.39
ก.ย.	1.374	250.500	38.211	43.211	5.738	56.289	28.14
ต.ค.	1.374	157.600	26.180	31.180	2.605	25.554	12.78
พ.ย.	1.374	31.200	9.811	9.811	0.162	1.592	0.80
ธ.ค.	1.374	4.200	6.315	6.315	0.014	0.138	0.07
ม.ค.	1.374	3.700	6.250	6.250	0.012	0.120	0.06
ก.พ.	1.374	8.800	6.911	6.911	0.032	0.316	0.16
มี.ค.	1.374	22.800	8.724	8.724	0.105	1.034	0.52
เฉลี่ยทั้งปี					2.030	238.99	119.50
MW						0.24	0.12

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6509 ฝายบ้านแก่งคันนาพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ค 32 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านแก่งคันนาพร้อมอาคารประกอบ

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

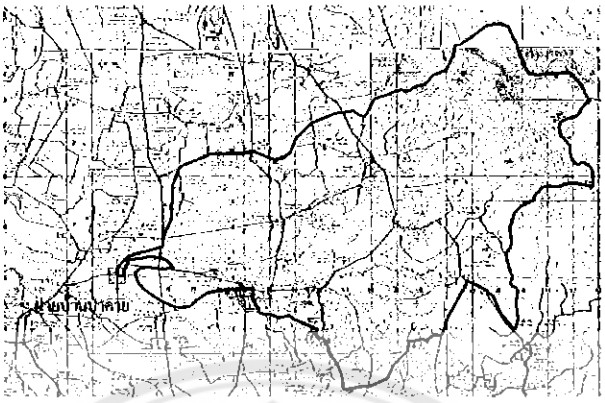
ตารางที่ ค 33 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านแก่งคันนาพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.541	77.100	18.563	13.563	1.025	10.056	5.03
พ.ค.	2.541	222.900	37.589	32.589	7.121	69.860	34.93
มิ.ย.	2.541	203.800	35.097	30.097	6.013	58.988	29.49
ก.ค.	2.541	208.100	35.658	35.658	7.274	71.362	35.68
ส.ค.	2.541	296.200	47.155	47.155	13.693	134.324	67.16
ก.ย.	2.541	303.000	48.043	53.043	15.756	154.563	77.28
ต.ค.	2.541	112.800	23.221	28.221	3.121	30.614	15.31
พ.ย.	2.541	23.000	11.503	11.503	0.259	2.544	1.27
ธ.ค.	2.541	3.700	8.984	8.984	0.033	0.320	0.16
ม.ค.	2.541	5.500	9.219	9.219	0.050	0.488	0.24
ก.พ.	2.541	13.500	10.263	10.263	0.136	1.332	0.67
มี.ค.	2.541	27.800	12.129	12.129	0.331	3.243	1.62
เฉลี่ยทั้งปี					4.568	537.69	268.85
MW						0.54	0.27

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6510 ฝายบ้านป่าคาย



รูปที่ ค 33 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านป่าคาย

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

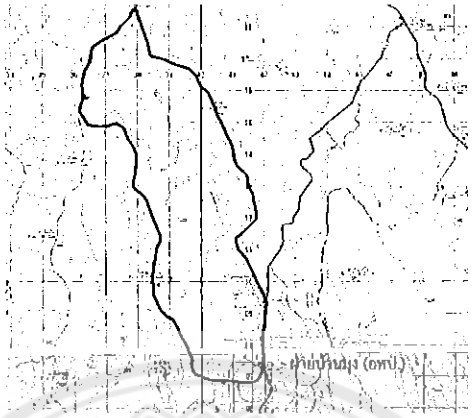
ตารางที่ ค 34 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านป่าคาย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	129.619	64.100	5.234	0.234	0.750	7.362	3.68
พ.ค.	129.619	161.000	17.763	12.763	102.759	1,008.068	504.03
มิ.ย.	129.619	149.500	16.276	11.276	84.303	827.010	413.51
ก.ค.	129.619	173.200	19.341	19.341	167.515	1,643.321	821.66
ส.ค.	129.619	235.100	27.344	27.344	321.480	3,153.716	1576.86
ก.ย.	129.619	232.500	27.008	32.008	372.149	3,650.782	1825.39
ต.ค.	129.619	109.500	11.104	16.104	88.184	865.084	432.54
พ.ย.	129.619	30.400	0.877	0.877	1.333	13.075	6.54
ธ.ค.	129.619	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	129.619	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	129.619	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	129.619	36.200	1.627	1.627	2.945	28.887	14.44
เฉลี่ยทั้งปี					95.118	11197.31	5598.65
MW						11.20	5.60

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6511 ฝายบ้านมุง (อพป.)



รูปที่ ค 34 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านมุง (อพป.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

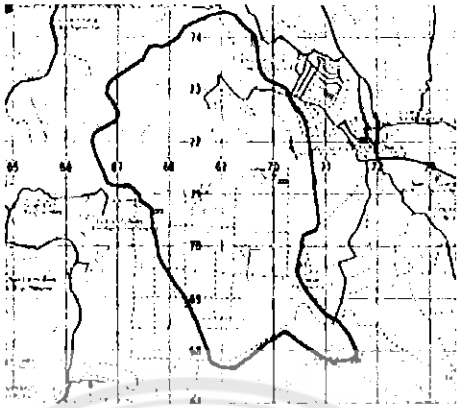
ตารางที่ ค 35 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านมุง (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	3.331	64.100	5.234	0.234	0.019	0.189	0.09
พ.ค.	3.331	161.000	17.763	12.763	2.640	25.902	12.95
มิ.ย.	3.331	149.500	16.276	11.276	2.166	21.250	10.62
ก.ค.	3.331	173.200	19.341	19.341	4.304	42.225	21.11
ส.ค.	3.331	235.100	27.344	27.344	8.260	81.034	40.52
ก.ย.	3.331	232.500	27.008	32.008	9.562	93.807	46.90
ต.ค.	3.331	109.500	11.104	16.104	2.266	22.228	11.11
พ.ย.	3.331	30.400	0.877	0.877	0.034	0.336	0.17
ธ.ค.	3.331	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	3.331	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	3.331	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	3.331	36.200	1.627	1.627	0.076	0.742	0.37
เฉลี่ยทั้งปี					2.444	287.71	143.86
MW						0.29	0.14

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6512 ฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)



รูปที่ ค 35 พื้นที่รับน้ำฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

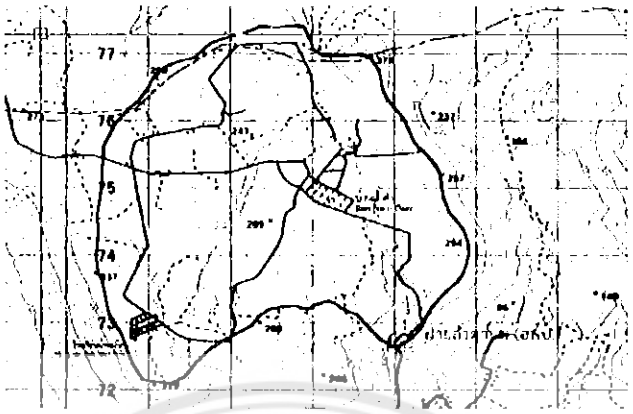
ตารางที่ ค 36 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	19.110	62.000	4.963	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	19.110	209.100	23.983	18.983	29.264	287.081	143.54
มิ.ย.	19.110	181.400	20.401	15.401	20.597	202.061	101.03
ก.ค.	19.110	187.000	21.125	21.125	29.125	285.716	142.86
ส.ค.	19.110	248.000	29.012	29.012	53.047	520.391	260.20
ก.ย.	19.110	260.800	30.667	35.667	68.581	672.782	336.39
ต.ค.	19.110	142.200	15.332	20.332	21.316	209.115	104.56
พ.ย.	19.110	36.800	1.704	1.704	0.462	4.536	2.27
ธ.ค.	19.110	9.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	19.110	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	19.110	13.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	19.110	39.600	2.066	2.066	0.603	5.918	2.96
เฉลี่ยทั้งปี					18.583	2187.60	1093.80
MW						2.19	1.09

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6513 ฝายลำตานม (อพป.)



รูปที่ ค 36 พื้นที่รับน้ำฝายลำตานม (อพป.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

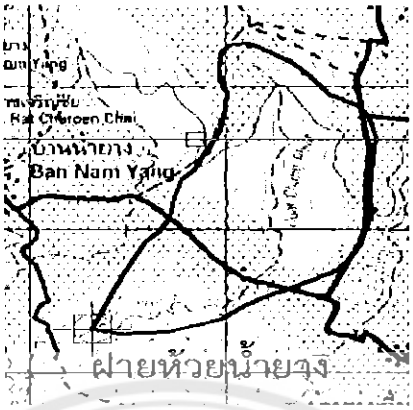
ตารางที่ ค 37 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายลำตานม (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	16.506	59.197	4.600	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	16.506	189.558	21.456	16.456	19.864	194.867	97.43
มิ.ย.	16.506	181.746	20.446	15.446	17.876	175.368	87.68
ก.ค.	16.506	195.453	22.218	22.218	27.654	271.284	135.64
ส.ค.	16.506	253.815	29.764	29.764	48.108	471.942	235.97
ก.ย.	16.506	263.704	31.043	36.043	60.526	593.762	296.88
ต.ค.	16.506	130.256	13.788	18.788	15.584	152.882	76.44
พ.ย.	16.506	29.874	0.809	0.809	0.154	1.509	0.75
ธ.ค.	16.506	4.845	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	16.506	7.303	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	16.506	13.953	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	16.506	28.685	0.655	0.655	0.120	1.174	0.59
เฉลี่ยทั้งปี					15.824	1862.79	931.39
MW						1.86	0.93

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6514 ฝายห้วยน้ำยาง



รูปที่ ค 37 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำยาง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

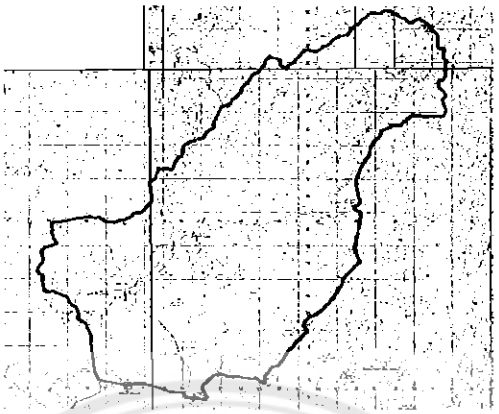
ตารางที่ ค 38 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำยาง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.609	62.000	4.963	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	1.609	209.100	23.983	18.983	2.464	24.171	12.09
มิ.ย.	1.609	181.400	20.401	15.401	1.734	17.013	8.51
ก.ค.	1.609	187.000	21.125	21.125	2.452	24.056	12.03
ส.ค.	1.609	248.000	29.012	29.012	4.466	43.815	21.91
ก.ย.	1.609	260.800	30.667	35.667	5.774	56.646	28.32
ต.ค.	1.609	142.200	15.332	20.332	1.795	17.607	8.80
พ.ย.	1.609	36.800	1.704	1.704	0.039	0.382	0.19
ธ.ค.	1.609	9.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.609	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.609	13.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.609	39.600	2.066	2.066	0.051	0.498	0.25
เฉลี่ยทั้งปี					1.565	184.19	92.09
MW						0.18	0.09

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6515 ฝายบ้านชุมแสง



รูปที่ ค 38 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านชุมแสง

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

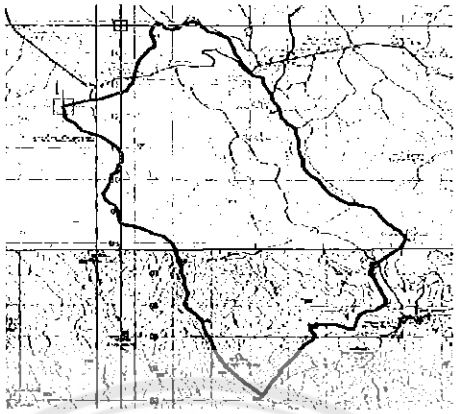
ตารางที่ ค 39 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านชุมแสง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	242.477	77.251	18.582	13.582	98.155	962.899	481.45
พ.ค.	242.477	221.149	37.361	32.361	669.486	6567.661	3283.83
มิ.ย.	242.477	201.429	34.787	29.787	561.295	5506.307	2753.15
ก.ค.	242.477	206.367	35.432	35.432	684.022	6710.257	3355.13
ส.ค.	242.477	294.101	46.881	46.881	1289.824	12653.178	6326.59
ก.ย.	242.477	299.457	47.580	52.580	1472.963	14449.764	7224.88
ต.ค.	242.477	111.004	22.987	27.987	290.624	2851.017	1425.51
พ.ย.	242.477	22.527	11.441	11.441	24.110	236.518	118.26
ธ.ค.	242.477	3.725	8.987	8.987	3.132	30.722	15.36
ม.ค.	242.477	5.427	9.209	9.209	4.675	45.866	22.93
ก.พ.	242.477	13.455	10.257	10.257	12.910	126.649	63.32
มี.ค.	242.477	28.023	12.158	12.158	31.872	312.667	156.33
เฉลี่ยทั้งปี					428.589	50453.51	25226.75
MW						50.45	25.23

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6516 ฝายบ้านเนินสุวรรณ



รูปที่ ค 39 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านเนินสุวรรณ

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

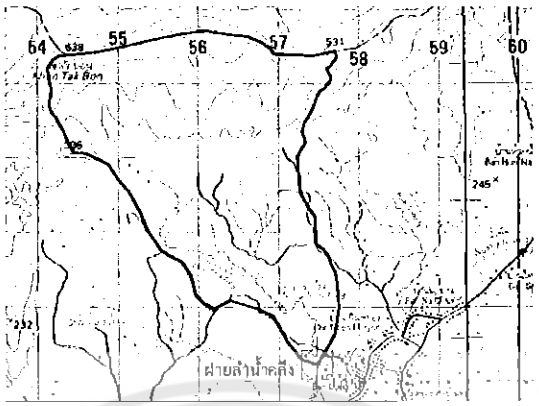
ตารางที่ ค 40 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านเนินสุวรรณ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	48.983	70.348	17.681	12.681	16.859	165.386	82.69
พ.ค.	48.983	215.939	36.681	31.681	129.283	1268.265	634.13
มิ.ย.	48.983	208.772	35.746	30.746	121.302	1189.972	594.99
ก.ค.	48.983	212.758	36.266	36.266	145.813	1430.421	715.21
ส.ค.	48.983	273.694	44.218	44.218	228.705	2243.595	1121.80
ก.ย.	48.983	275.522	44.457	49.457	257.508	2526.156	1263.08
ต.ค.	48.983	136.248	26.281	31.281	80.543	790.124	395.06
พ.ย.	48.983	27.292	12.063	12.063	6.221	61.032	30.52
ธ.ค.	48.983	3.962	9.018	9.018	0.675	6.624	3.31
ม.ค.	48.983	4.558	9.096	9.096	0.783	7.686	3.84
ก.พ.	48.983	11.040	9.942	9.942	2.074	20.347	10.17
มี.ค.	48.983	25.183	11.787	11.787	5.610	55.031	27.52
เฉลี่ยทั้งปี					82.948	9764.64	4882.32
MW						9.76	4.88

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6517 ฝายลำน้ำคลึง



รูปที่ ค 40 พื้นที่รับน้ำฝายลำน้ำคลึง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

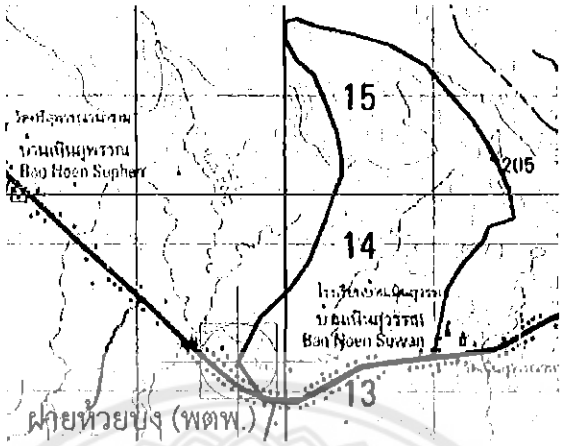
ตารางที่ ค 41 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายลำน้ำคลึง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	9.439	77.100	6.915	1.915	0.538	5.275	2.64
พ.ค.	9.439	222.900	25.767	20.767	16.857	165.365	82.68
มิ.ย.	9.439	203.800	23.297	18.297	13.579	133.215	66.61
ก.ค.	9.439	208.100	23.853	23.853	18.076	177.330	88.66
ส.ค.	9.439	296.200	35.245	35.245	38.016	372.939	186.47
ก.ย.	9.439	303.000	36.124	41.124	45.376	445.140	222.57
ต.ค.	9.439	112.800	11.531	16.531	6.790	66.615	33.31
พ.ย.	9.439	23.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	9.439	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	9.439	5.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	9.439	13.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	9.439	27.800	0.541	0.541	0.055	0.537	0.27
เฉลี่ยทั้งปี					11.607	1366.42	683.21
MW						1.37	0.68

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6518 ฝายห้วยบง (พตพ.)



รูปที่ ค 41 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยบง (พตพ.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

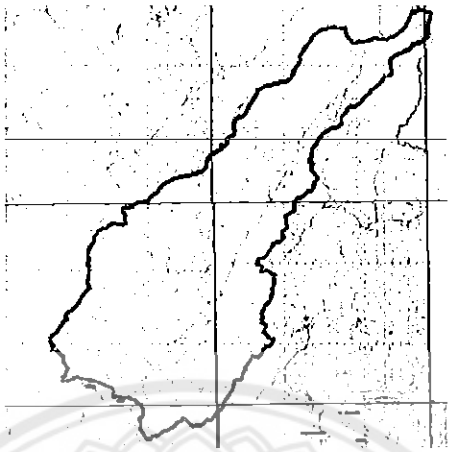
ตารางที่ ค 42 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยบง (พตพ.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.482	64.200	5.247	0.247	0.015	0.149	0.07
พ.ค.	2.482	209.600	24.047	19.047	3.823	37.502	18.75
มิ.ย.	2.482	213.300	24.526	19.526	3.988	39.123	19.56
ก.ค.	2.482	217.000	25.004	25.004	5.196	50.969	25.48
ส.ค.	2.482	253.200	29.685	29.685	7.197	70.605	35.30
ก.ย.	2.482	250.500	29.336	34.336	8.236	80.796	40.40
ต.ค.	2.482	157.600	17.324	22.324	3.369	33.049	16.52
พ.ย.	2.482	31.200	0.980	0.980	0.029	0.287	0.14
ธ.ค.	2.482	4.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	2.482	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	2.482	8.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	2.482	22.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					2.654	312.48	156.24
MW						0.31	0.16

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6519 ฝายท่าสะแก



รูปที่ ค 42 พื้นที่รับน้ำฝายท่าสะแก

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

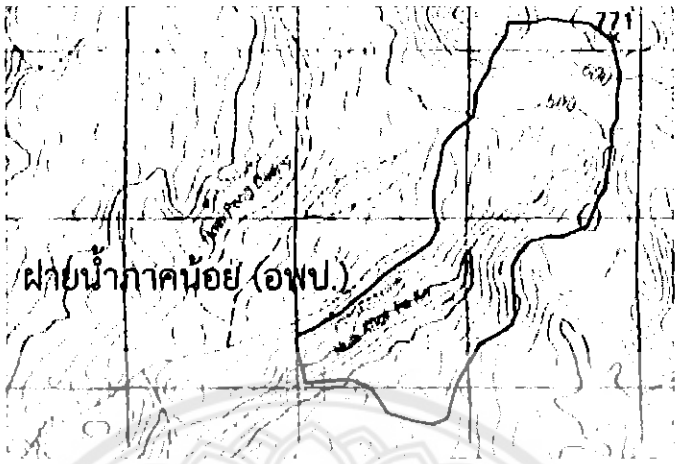
ตารางที่ ค 43 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายท่าสะแก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	959.507	77.918	15.801	10.801	311.552	3,056.323	1528.16
พ.ค.	959.507	224.210	34.746	29.746	2,468.878	24,219.689	12109.84
มิ.ย.	959.507	193.859	30.816	25.816	1,852.609	18,174.092	9087.05
ก.ค.	959.507	194.719	30.927	30.927	2,229.261	21,869.046	10934.52
ส.ค.	959.507	270.639	40.759	40.759	4,083.423	40,058.382	20029.19
ก.ย.	959.507	270.638	40.759	45.759	4,584.319	44,972.172	22486.09
ต.ค.	959.507	86.864	16.960	21.960	706.127	6,927.110	3463.56
พ.ย.	959.507	16.745	7.879	7.879	48.842	479.143	239.57
ธ.ค.	959.507	3.243	6.131	6.131	7.360	72.203	36.10
ม.ค.	959.507	4.282	6.266	6.266	9.932	97.428	48.71
ก.พ.	959.507	12.970	7.391	7.391	35.484	348.099	174.05
มี.ค.	959.507	25.388	8.999	8.999	84.571	829.646	414.82
เฉลี่ยทั้งปี					1,368.530	161103.34	80551.67
MW						161.10	80.55

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6520 ฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)



รูปที่ ค 43 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

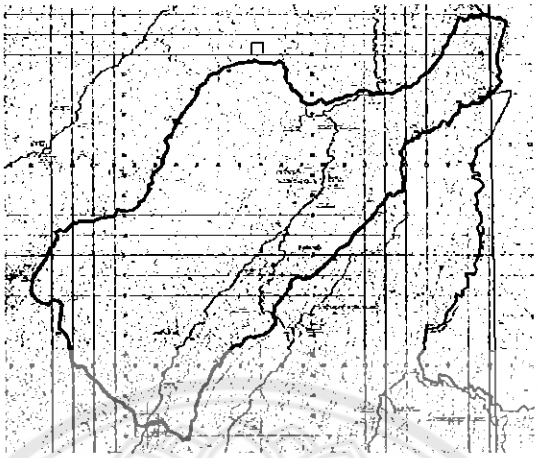
ตารางที่ ค 44 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.947	77.100	6.915	1.915	0.111	1.088	0.54
พ.ค.	1.947	222.900	25.767	20.767	3.477	34.110	17.06
มิ.ย.	1.947	203.800	23.297	18.297	2.801	27.478	13.74
ก.ค.	1.947	208.100	23.853	23.853	3.729	36.578	18.29
ส.ค.	1.947	296.200	35.245	35.245	7.842	76.927	38.46
ก.ย.	1.947	303.000	36.124	41.124	9.360	91.820	45.91
ต.ค.	1.947	112.800	11.531	16.531	1.401	13.741	6.87
พ.ย.	1.947	23.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	1.947	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.947	5.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.947	13.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.947	27.800	0.541	0.541	0.011	0.111	0.06
เฉลี่ยทั้งปี					2.394	281.86	140.93
MW						0.28	0.14

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6521 ฝายห้วยหม้อ



รูปที่ ค 44 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยหม้อ

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

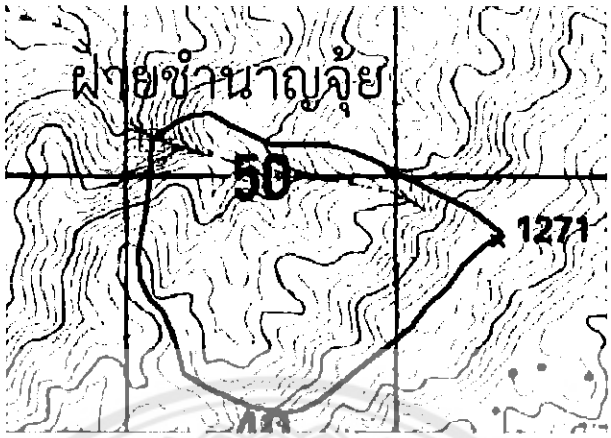
ตารางที่ ค 45 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยหม้อ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	190.500	76.874	18.533	13.533	76.460	750.074	375.04
พ.ค.	190.500	266.074	43.224	38.224	747.472	7,332.696	3666.35
มิ.ย.	190.500	205.592	35.331	30.331	458.300	4,495.919	2247.96
ก.ค.	190.500	179.547	31.932	31.932	421.369	4,133.631	2066.82
ส.ค.	190.500	215.700	36.650	36.650	581.008	5,699.691	2849.85
ก.ย.	190.500	220.469	37.272	42.272	684.956	6,719.414	3359.71
ต.ค.	190.500	26.764	11.994	16.994	33.427	327.920	163.96
พ.ย.	190.500	3.279	8.929	8.929	2.152	21.109	10.55
ธ.ค.	190.500	1.069	8.641	8.641	0.679	6.660	3.33
ม.ค.	190.500	1.054	8.639	8.639	0.669	6.565	3.28
ก.พ.	190.500	11.722	10.031	10.031	8.642	84.774	42.39
มี.ค.	190.500	11.004	9.937	9.937	8.036	78.838	39.42
เฉลี่ยทั้งปี					251.931	29657.29	14828.65
MW						29.66	14.83

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6522 ฝายชำนาญจุ้ย



รูปที่ ค 45 พื้นที่รับน้ำฝายชำนาญจุ้ย

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

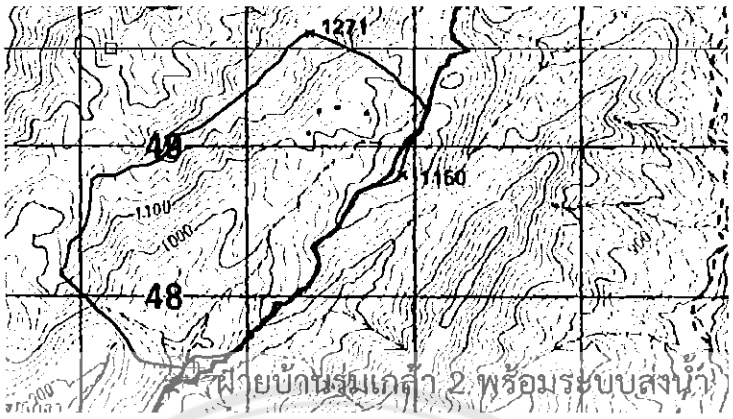
ตารางที่ ค 46 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายชำนาญจุ้ย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.005	76.874	18.328	13.328	0.389	3.817	1.91
พ.ค.	1.005	266.074	46.933	41.933	4.788	46.973	23.49
มิ.ย.	1.005	205.592	37.746	32.746	2.845	27.913	13.96
ก.ค.	1.005	179.547	32.330	32.330	2.289	22.455	11.23
ส.ค.	1.005	215.700	34.966	34.966	2.749	26.972	13.49
ก.ย.	1.005	220.469	36.885	41.885	3.532	34.651	17.33
ต.ค.	1.005	26.764	9.845	14.845	0.059	0.582	0.29
พ.ย.	1.005	3.279	8.501	8.501	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	1.005	1.069	8.501	8.501	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.005	1.054	8.501	8.501	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.005	11.722	9.989	9.989	0.044	0.433	0.22
มี.ค.	1.005	11.004	8.932	8.932	0.011	0.112	0.06
เฉลี่ยทั้งปี					1.392	163.91	81.95
MW						0.16	0.08

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6523 ฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ



รูปที่ ค 46 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

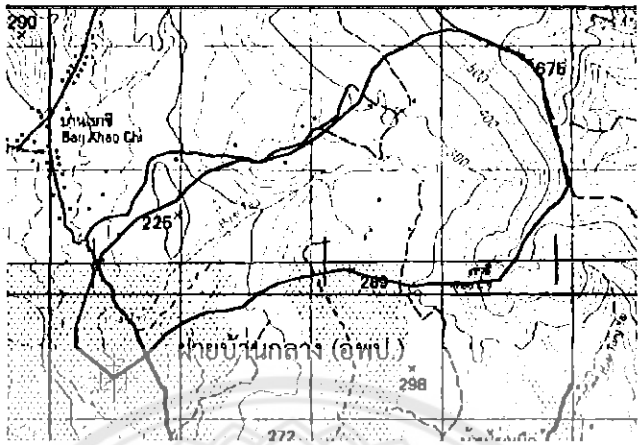
ตารางที่ ค 47 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.585	75.300	18.328	13.328	1.001	9.818	4.91
พ.ค.	2.585	294.500	46.933	41.933	12.316	120.820	60.41
มิ.ย.	2.585	224.100	37.746	32.746	7.319	71.795	35.90
ก.ค.	2.585	182.600	32.330	32.330	5.888	57.757	28.88
ส.ค.	2.585	202.800	34.966	34.966	7.072	69.377	34.69
ก.ย.	2.585	217.500	36.885	41.885	9.085	89.127	44.56
ต.ค.	2.585	10.300	9.845	14.845	0.152	1.496	0.75
พ.ย.	2.585	0.000	8.501	8.501	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	2.585	0.000	8.501	8.501	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	2.585	0.000	8.501	8.501	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	2.585	11.400	9.989	9.989	0.114	1.114	0.56
มี.ค.	2.585	3.300	8.932	8.932	0.029	0.288	0.14
เฉลี่ยทั้งปี					3.581	421.60	210.80
MW						0.42	0.21

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6524 ฝายบ้านกลาง (อพป.)



รูปที่ ค 47 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านกลาง (อพป.)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

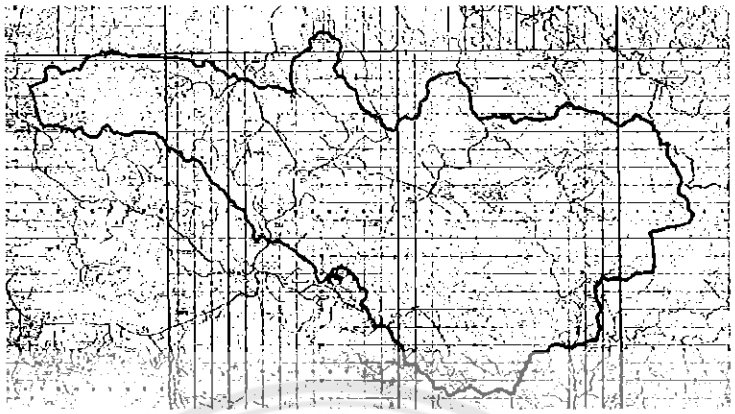
ตารางที่ ค 48 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านกลาง (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.954	62.000	4.963	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	4.954	209.100	23.983	18.983	7.586	74.422	37.21
มิ.ย.	4.954	181.400	20.401	15.401	5.340	52.381	26.19
ก.ค.	4.954	187.000	21.125	21.125	7.550	74.068	37.03
ส.ค.	4.954	248.000	29.012	29.012	13.752	134.904	67.45
ก.ย.	4.954	260.800	30.667	35.667	17.779	174.409	87.20
ต.ค.	4.954	142.200	15.332	20.332	5.526	54.210	27.11
พ.ย.	4.954	36.800	1.704	1.704	0.120	1.176	0.59
ธ.ค.	4.954	9.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	4.954	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	4.954	13.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	4.954	39.600	2.066	2.066	0.156	1.534	0.77
เฉลี่ยทั้งปี					4.817	567.11	283.55
MW						0.57	0.28

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6525 ฝายลำน้ำคาน



รูปที่ ค 48 พื้นที่รับน้ำฝายลำน้ำคาน

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

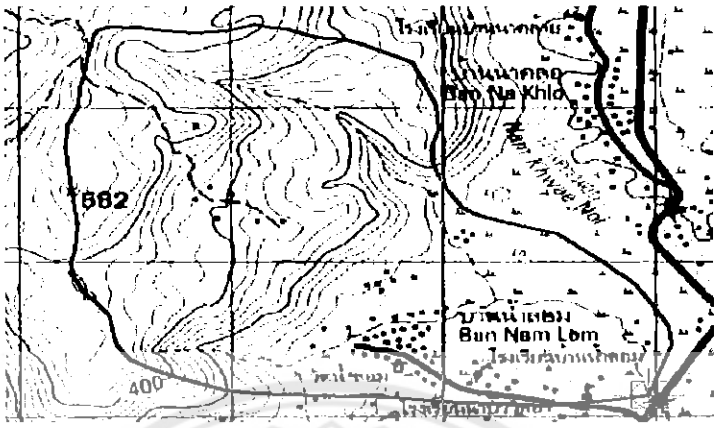
ตารางที่ ค 49 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายลำน้ำคาน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	366.594	77.337	6.946	1.946	21.282	208.774	104.39
พ.ค.	366.594	189.283	21.420	16.420	439.585	4,312.329	2156.16
มิ.ย.	366.594	184.495	20.801	15.801	412.311	4,044.773	2022.39
ก.ค.	366.594	195.188	22.184	22.184	612.406	6,007.705	3003.85
ส.ค.	366.594	244.040	28.500	28.500	983.698	9,650.080	4825.04
ก.ย.	366.594	244.186	28.519	33.519	1,157.618	11,356.236	5678.12
ต.ค.	366.594	135.577	14.476	19.476	373.455	3,663.595	1831.80
พ.ย.	366.594	21.840	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	366.594	7.102	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	366.594	6.766	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	366.594	18.063	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	366.594	36.445	1.658	1.658	8.548	83.855	41.93
เฉลี่ยทั้งปี					334.075	39327.35	19663.67
MW						39.33	19.66

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6526 ปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ค 49 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

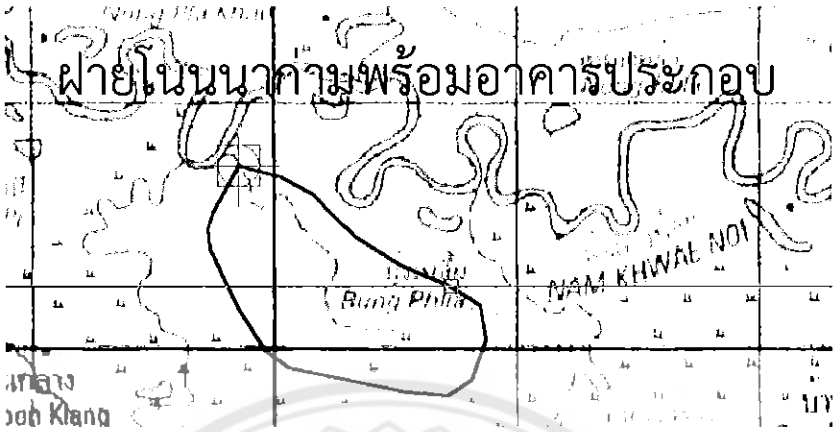
ตารางที่ ค 50 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.849	76.300	15.592	10.592	1.512	14.831	7.42
พ.ค.	4.849	172.400	28.037	23.037	7.430	72.886	36.44
มิ.ย.	4.849	180.200	29.047	24.047	8.106	79.524	39.76
ก.ค.	4.849	209.700	32.867	32.867	12.894	126.487	63.24
ส.ค.	4.849	258.700	39.213	39.213	18.978	186.170	93.08
ก.ย.	4.849	235.300	36.182	41.182	18.128	177.836	88.92
ต.ค.	4.849	85.300	16.757	21.757	3.472	34.060	17.03
พ.ย.	4.849	9.400	6.928	6.928	0.122	1.195	0.60
ธ.ค.	4.849	3.400	6.151	6.151	0.039	0.384	0.19
ม.ค.	4.849	6.100	6.501	6.501	0.074	0.728	0.36
ก.พ.	4.849	19.100	8.184	8.184	0.292	2.869	1.43
มี.ค.	4.849	38.000	10.632	10.632	0.756	7.415	3.71
เฉลี่ยทั้งปี					5.984	704.39	352.19
MW						0.70	0.35

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6527 ฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ค 50 พื้นที่รับน้ำฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

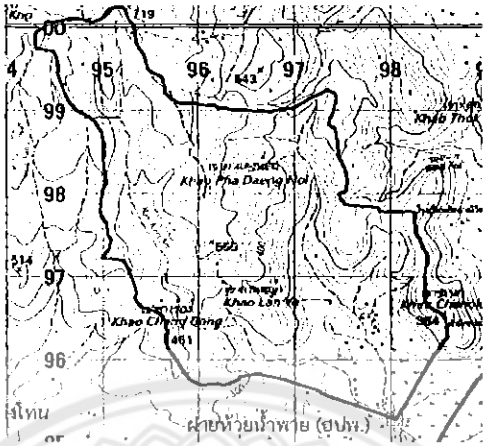
ตารางที่ ค 51 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	0.626	76.300	6.812	1.812	0.033	0.327	0.16
พ.ค.	0.626	172.400	19.237	14.237	0.593	5.815	2.91
มิ.ย.	0.626	180.200	20.246	15.246	0.664	6.509	3.25
ก.ค.	0.626	209.700	24.060	24.060	1.219	11.954	5.98
ส.ค.	0.626	258.700	30.396	30.396	1.899	18.630	9.32
ก.ย.	0.626	235.300	27.370	32.370	1.840	18.046	9.02
ต.ค.	0.626	85.300	7.975	12.975	0.267	2.622	1.31
พ.ย.	0.626	9.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	0.626	3.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	0.626	6.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	0.626	19.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	0.626	38.000	1.859	1.859	0.017	0.167	0.08
เฉลี่ยทั้งปี					0.544	64.07	32.03
MW						0.064	0.03

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6528 ฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)



รูปที่ ค 51 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

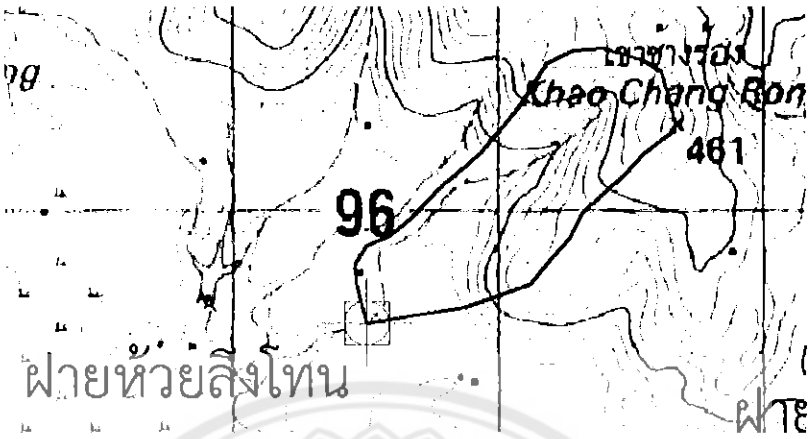
ตารางที่ ค 52 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	10.669	76.300	15.592	10.592	3.326	32.633	16.32
พ.ค.	10.669	172.400	28.037	23.037	16.347	160.368	80.18
มิ.ย.	10.669	180.200	29.047	24.047	17.836	174.973	87.49
ก.ค.	10.669	209.700	32.867	32.867	28.369	278.303	139.15
ส.ค.	10.669	258.700	39.213	39.213	41.755	409.619	204.81
ก.ย.	10.669	235.300	36.182	41.182	39.886	391.283	195.64
ต.ค.	10.669	85.300	16.757	21.757	7.639	74.940	37.47
พ.ย.	10.669	9.400	6.928	6.928	0.268	2.630	1.31
ธ.ค.	10.669	3.400	6.151	6.151	0.086	0.845	0.42
ม.ค.	10.669	6.100	6.501	6.501	0.163	1.601	0.80
ก.พ.	10.669	19.100	8.184	8.184	0.643	6.312	3.16
มี.ค.	10.669	38.000	10.632	10.632	1.663	16.314	8.16
เฉลี่ยทั้งปี					13.165	1549.82	774.91
MW						1.55	0.77

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6529 ฝายห้วยลิงโทน



รูปที่ ค 52 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยลิงโทน

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

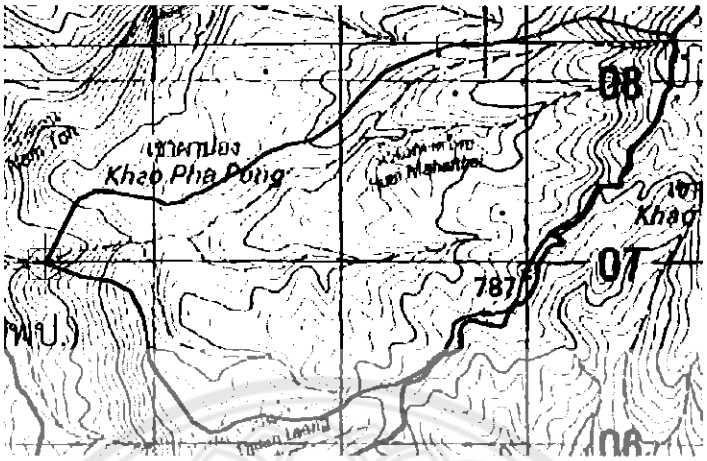
ตารางที่ ค 53 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยลิงโทน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	0.607	76.300	15.592	10.592	0.189	1.857	0.93
พ.ค.	0.607	172.400	28.037	23.037	0.930	9.124	4.56
มิ.ย.	0.607	180.200	29.047	24.047	1.015	9.955	4.98
ก.ค.	0.607	209.700	32.867	32.867	1.614	15.834	7.92
ส.ค.	0.607	258.700	39.213	39.213	2.376	23.305	11.65
ก.ย.	0.607	235.300	36.182	41.182	2.269	22.262	11.13
ต.ค.	0.607	85.300	16.757	21.757	0.435	4.264	2.13
พ.ย.	0.607	9.400	6.928	6.928	0.015	0.150	0.07
ธ.ค.	0.607	3.400	6.151	6.151	0.005	0.048	0.02
ม.ค.	0.607	6.100	6.501	6.501	0.009	0.091	0.05
ก.พ.	0.607	19.100	8.184	8.184	0.037	0.359	0.18
มี.ค.	0.607	38.000	10.632	10.632	0.095	0.928	0.46
เฉลี่ยทั้งปี					0.749	88.18	44.09
MW						0.09	0.04

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6530 ฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)



รูปที่ ค 53 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

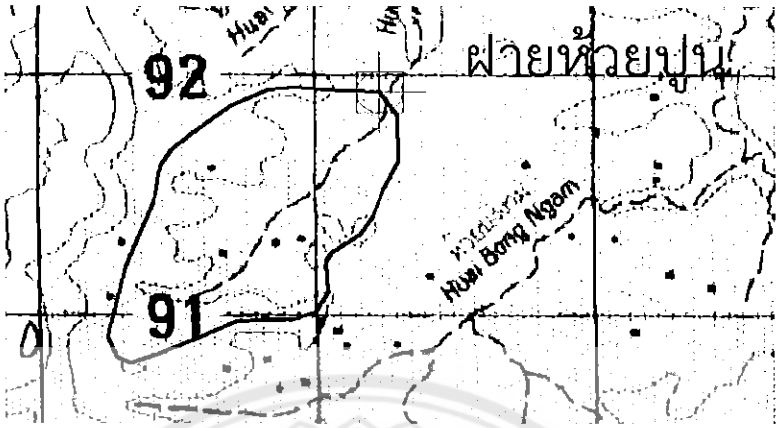
ตารางที่ ค 54 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	3.936	76.300	15.592	10.592	1.227	12.039	6.02
พ.ค.	3.936	172.400	28.037	23.037	6.031	59.163	29.58
มิ.ย.	3.936	180.200	29.047	24.047	6.580	64.551	32.28
ก.ค.	3.936	209.700	32.867	32.867	10.466	102.671	51.34
ส.ค.	3.936	258.700	39.213	39.213	15.404	151.116	75.56
ก.ย.	3.936	235.300	36.182	41.182	14.715	144.352	72.18
ต.ค.	3.936	85.300	16.757	21.757	2.818	27.647	13.82
พ.ย.	3.936	9.400	6.928	6.928	0.099	0.970	0.49
ธ.ค.	3.936	3.400	6.151	6.151	0.032	0.312	0.16
ม.ค.	3.936	6.100	6.501	6.501	0.060	0.591	0.30
ก.พ.	3.936	19.100	8.184	8.184	0.237	2.329	1.16
มี.ค.	3.936	38.000	10.632	10.632	0.614	6.018	3.01
เฉลี่ยทั้งปี					4.857	571.76	285.88
MW						0.57	0.29

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6531 ฝายห้วยปูน



รูปที่ ค 54 พื้นที่รับน้ำฝายฝายห้วยปูน

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

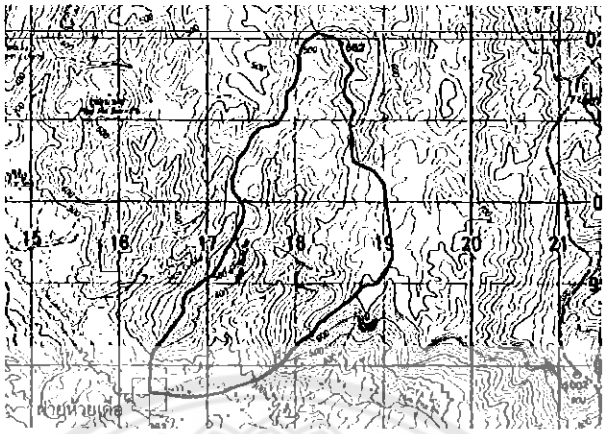
ตารางที่ ค 55 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายฝายห้วยปูน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	0.765	76.300	6.812	1.812	0.041	0.400	0.20
พ.ค.	0.765	172.400	19.237	14.237	0.724	7.107	3.55
มิ.ย.	0.765	180.200	20.246	15.246	0.811	7.954	3.98
ก.ค.	0.765	209.700	24.060	24.060	1.489	14.608	7.30
ส.ค.	0.765	258.700	30.396	30.396	2.321	22.767	11.38
ก.ย.	0.765	235.300	27.370	32.370	2.248	22.053	11.03
ต.ค.	0.765	85.300	7.975	12.975	0.327	3.205	1.60
พ.ย.	0.765	9.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	0.765	3.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	0.765	6.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	0.765	19.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	0.765	38.000	1.859	1.859	0.021	0.205	0.10
เฉลี่ยทั้งปี					0.665	78.30	39.15
MW						0.08	0.04

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6532 ฝายห้วยเดื่อ



รูปที่ ค 55 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยเดื่อ

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

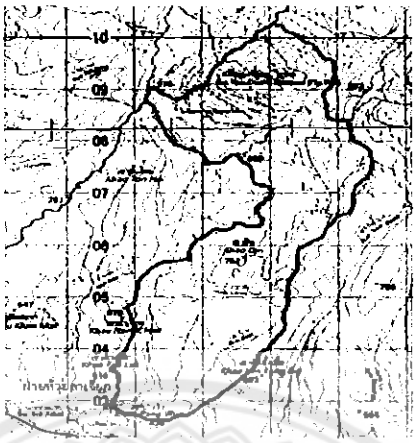
ตารางที่ ค 56 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยเดื่อ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	5.899	76.3	15.592	10.592	1.839	18.043	9.02
พ.ค.	5.899	172.4	28.037	23.037	9.039	88.669	44.33
มิ.ย.	5.899	180.2	29.047	24.047	9.862	96.745	48.37
ก.ค.	5.899	209.7	32.867	32.867	15.686	153.877	76.94
ส.ค.	5.899	258.7	39.213	39.213	23.087	226.483	113.24
ก.ย.	5.899	235.3	36.182	41.182	22.053	216.344	108.17
ต.ค.	5.899	85.3	16.757	21.757	4.224	41.435	20.72
พ.ย.	5.899	9.4	6.928	6.928	0.148	1.454	0.73
ธ.ค.	5.899	3.4	6.151	6.151	0.048	0.467	0.23
ม.ค.	5.899	6.1	6.501	6.501	0.090	0.885	0.44
ก.พ.	5.899	19.1	8.184	8.184	0.356	3.490	1.75
มี.ค.	5.899	38.0	10.632	10.632	0.919	9.020	4.51
เฉลี่ยทั้งปี					7.279	856.91	428.45
MW						0.86	0.43

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6533 ฝายห้วยลาเจียก



รูปที่ ค 56 พื้นที่รับน้ำฝายห้วยลาเจียก

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

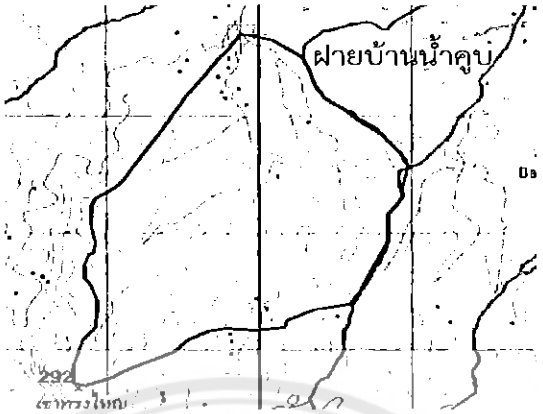
ตารางที่ ค 57 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายห้วยลาเจียก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	13.991	76.3	15.592	10.592	4.362	42.794	21.40
พ.ค.	13.991	172.4	28.037	23.037	21.437	210.301	105.15
มิ.ย.	13.991	180.2	29.047	24.047	23.390	229.455	114.73
ก.ค.	13.991	209.7	32.867	32.867	37.203	364.958	182.48
ส.ค.	13.991	258.7	39.213	39.213	54.757	537.162	268.58
ก.ย.	13.991	235.3	36.182	41.182	52.305	513.116	256.56
ต.ค.	13.991	85.3	16.757	21.757	10.018	98.274	49.14
พ.ย.	13.991	9.4	6.928	6.928	0.352	3.449	1.72
ธ.ค.	13.991	3.4	6.151	6.151	0.113	1.107	0.55
ม.ค.	13.991	6.1	6.501	6.501	0.214	2.100	1.05
ก.พ.	13.991	19.1	8.184	8.184	0.844	8.278	4.14
มี.ค.	13.991	38.0	10.632	10.632	2.181	21.393	10.70
เฉลี่ยทั้งปี					17.265	2032.39	1016.20
MW						2.03	1.02

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6534 ฝายบ้านน้ำคูบ



รูปที่ ค 57 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านน้ำคูบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

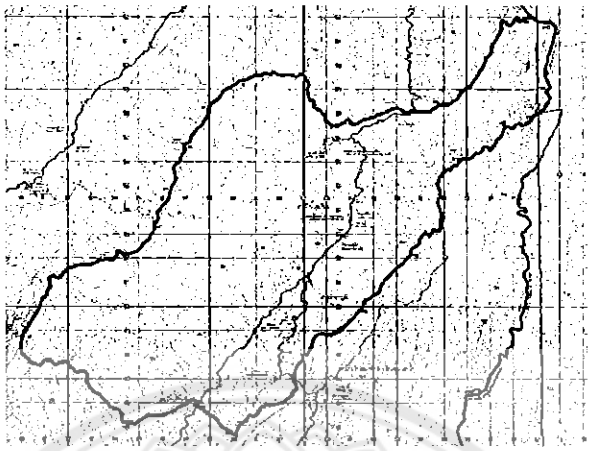
ตารางที่ ค 58 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านน้ำคูบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	3.876	76.3	6.812	1.812	0.207	2.028	1.01
พ.ค.	3.876	172.4	19.237	14.237	3.670	36.007	18.00
มิ.ย.	3.876	180.2	20.246	15.246	4.108	40.302	20.15
ก.ค.	3.876	209.7	24.060	24.060	7.545	74.014	37.01
ส.ค.	3.876	258.7	30.396	30.396	11.759	115.353	57.68
ก.ย.	3.876	235.3	27.370	32.370	11.390	111.734	55.87
ต.ค.	3.876	85.3	7.975	12.975	1.655	16.236	8.12
พ.ย.	3.876	9.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	3.876	3.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	3.876	6.1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	3.876	19.1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	3.876	38.0	1.859	1.859	0.106	1.037	0.52
เฉลี่ยทั้งปี					3.370	396.71	198.35
MW						0.40	0.20

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6535 ฝายบ้านรักชาติ



รูปที่ ค 58 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านรักชาติ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

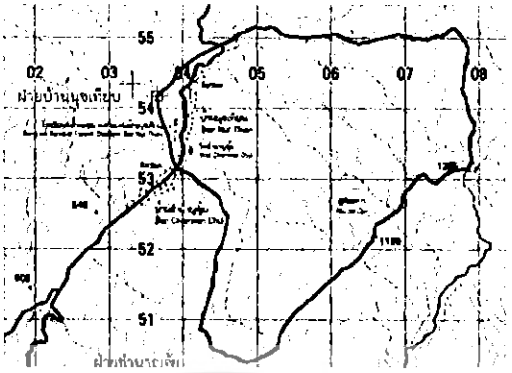
ตารางที่ ค 59 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านรักชาติ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	166.535	76.238	6.804	1.804	8.834	86.665	43.33
พ.ค.	166.535	277.407	32.815	27.815	495.750	4863.307	2431.65
มิ.ย.	166.535	212.972	24.483	19.483	266.597	2615.316	1307.66
ก.ค.	166.535	180.691	20.309	20.309	235.778	2312.981	1156.49
ส.ค.	166.535	210.35	24.144	24.144	326.307	3201.075	1600.54
ก.ย.	166.535	219.201	25.289	30.289	426.573	4184.683	2092.34
ต.ค.	166.535	20.113	0.000	5.000	6.461	63.385	31.69
พ.ย.	166.535	1.953	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	166.535	0.633	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	166.535	0.631	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	166.535	11.596	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	166.535	7.898	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					147.192	17327.41	8663.71
MW						17.33	8.66

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6536 ฝายบ้านนุชเทียบ



รูปที่ ค 59 พื้นที่รับน้ำฝายบ้านนุชเทียบ

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

ตารางที่ ค 60 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายบ้านนุชเทียบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	12.332	75.3	15.462	10.462	3.748	36.770	18.38
พ.ค.	12.332	294.5	43.849	38.849	54.433	533.986	266.99
มิ.ย.	12.332	224.1	34.732	29.732	31.700	310.980	155.49
ก.ค.	12.332	182.6	29.358	29.358	25.505	250.202	125.10
ส.ค.	12.332	202.8	31.974	31.974	30.850	302.640	151.32
ก.ย.	12.332	217.5	33.877	38.877	40.230	394.659	197.33
ต.ค.	12.332	10.3	7.045	12.045	0.590	5.790	2.90
พ.ย.	12.332	0.0	5.711	5.711	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	12.332	0.0	5.711	5.711	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	12.332	0.0	5.711	5.711	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	12.332	11.4	7.187	7.187	0.390	3.824	1.91
มี.ค.	12.332	3.3	6.138	6.138	0.096	0.945	0.47
เฉลี่ยทั้งปี					15.629	1839.79	919.90
MW						1.84	0.92

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ภาคผนวก ง

ศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ

ตารางที่ ง 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ

รหัส	ชื่อประตูน้ำ	จังหวัด
5324	ทรบ.คลองสิงห์	อุตรดิตถ์
5325	ทรบ.คลองน้ำริด	อุตรดิตถ์
5326	ทรบ.บ้านวัดป่า พร้อมอาคารประกอบ	อุตรดิตถ์
5327	ปตร.คลองโพธิ์	อุตรดิตถ์
5328	ทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)	อุตรดิตถ์
6537	ทรบ. บึงสำโรง	พิษณุโลก
6538	ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6539	ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง)พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6540	ปตร. คลองตาภู่	พิษณุโลก
6541	อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่	พิษณุโลก
6542	ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6543	อาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม	พิษณุโลก
6544	ทรบ. คลองยางแขวนอู่	พิษณุโลก
6545	พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6546	ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ	พิษณุโลก
6547	ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)	พิษณุโลก
6548	ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	พิษณุโลก
6549	ปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6550	อาคารบังคับน้ำคลองทาเนียบ	พิษณุโลก
6551	ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)	พิษณุโลก
6552	ทรบ.คลองตามา	พิษณุโลก
6553	ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6554	ทรบ. คลองมาบลื่น	พิษณุโลก
6555	ปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6556	ปรับปรุงหนองปลาซะโด พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6557	ทรบ. บ้านเขาเขียว	พิษณุโลก
6558	ทรบ. หนองวังแก่ง	พิษณุโลก
6559	อาคารบังคับน้ำคลองฝาย	พิษณุโลก
6560	ปตร. คลองสะท้อน	พิษณุโลก

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ ง 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ (ต่อ)

รหัส	ชื่อประตูน้ำ	จังหวัด
6561	ทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก
6562	ทรบ. บ้านน้ำพึง	พิษณุโลก
6563	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก	พิษณุโลก
6564	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก	พิษณุโลก
6565	ทรบ. ห้วยบง	พิษณุโลก
6601	ทรบ. บ้านทุ่งสำราญ	พิจิตร
6602	อาคารบังคับน้ำคลองทราย	พิจิตร
6603	อาคารบังคับน้ำคลองสารพี	พิจิตร
6604	ทรบ.คลองกระแบก	พิจิตร
6605	ทรบ.บ้านสระปทุม	พิจิตร
6606	ทรบ.คลองสายชะนวนใหญ่	พิจิตร
6607	ทรบ.บ้านย่านยาว	พิจิตร
6608	ทรบ.บ้านเภาแก้ว	พิจิตร
6609	ทรบ.บ้านเกาะแก้ว	พิจิตร
6610	ทรบ.คลองสระสาลี	พิจิตร
6611	ทรบ.หมู่ 6	พิจิตร
6612	ทรบ.คลองตาหลี	พิจิตร
6613	ทรบ.ท่ากระดาน	พิจิตร
6614	ทรบ.บ้านเนินสมอ	พิจิตร
6615	ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์	พิจิตร
6616	ทรบ.คลองยางสามต้น พร้อมปรับปรุงคลอง	พิจิตร
6617	ทรบ.ยางห้าหลุม	พิจิตร
6618	ทรบ.คลองท่าล้อ	พิจิตร
6619	ทรบ.คลองพันจอ	พิจิตร
6620	ทรบ.คลองหนองงู	พิจิตร
6621	ทรบ.วังตะคลอง	พิจิตร
6622	ทรบ.คลองไดลึก	พิจิตร
6623	ทรบ.บางลาย	พิจิตร
6624	ทรบ.ห้วยแก้ว	พิจิตร

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

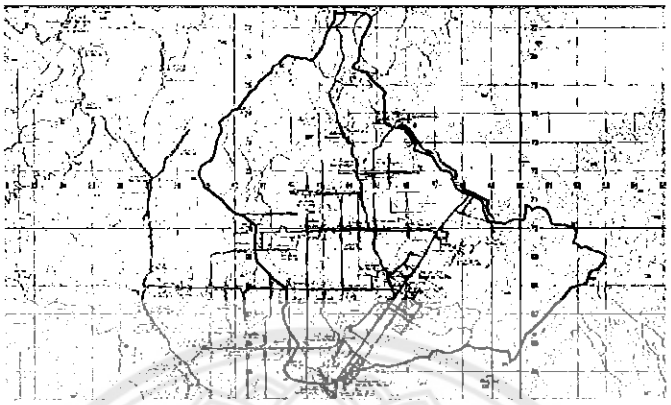
ตารางที่ ง 1 แสดงลำดับการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ (ต่อ)

รหัส	ชื่อประตูน้ำ	จังหวัด
6625	ทรบ.ดงตะขบ	พิจิตร
6626	ทรบ.บ้านหนองคล่อ	พิจิตร
6627	ทรบ.คลองสายลำพาง	พิจิตร
6628	ทรบ.บ้านหนองเต่า	พิจิตร
6629	ทรบ.บ้านวังตะกู	พิจิตร
6630	ทรบ.บ้านห้วยเขน	พิจิตร
6631	อาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง)	พิจิตร
6632	ปตร.คลองบุษบงค์	พิจิตร
6633	ทรบ.คลองท่าขมิ้น	พิจิตร
6634	ทรบ. บ้านวังกะจะ 3	พิจิตร
6635	ทรบ.คลองท่าขมิ้น	พิจิตร
6636	ทรบ.คลองวังด้วง	พิจิตร
6637	ทรบ.คลองวังไทร	พิจิตร
6638	ทรบ.บ้านยี่มุ่ย	พิจิตร
6639	ทรบ.บ้านพังน้อย	พิจิตร
6640	ทรบ.ท่ามะกอก	พิจิตร
6641	ทรบ.คลองหนองคล้า	พิจิตร
6642	ทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง	พิจิตร
6643	ทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2)	พิจิตร

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5324 ทรบ.คลองสิงห์



รูปที่ ง 1 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองสิงห์

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

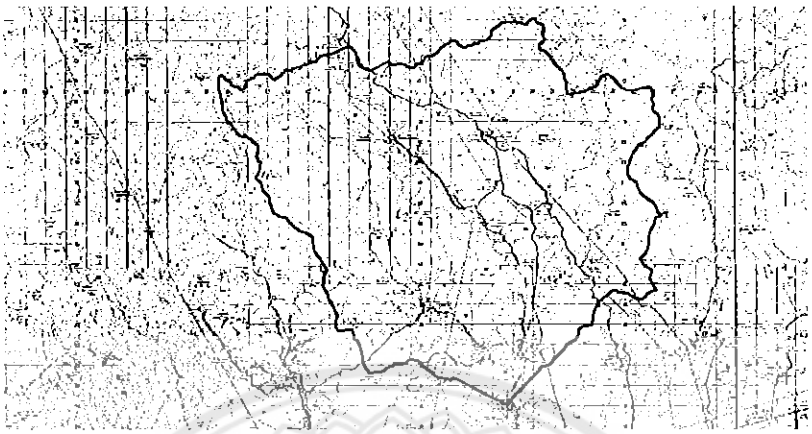
ตารางที่ ง 2 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสิงห์

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	89.309	66.7	5.570	0.570	1.311	12.858	6.4
พ.ค.	89.309	189.9	21.500	16.500	107.962	1059.107	529.6
มิ.ย.	89.309	166.5	18.474	13.474	77.301	758.324	379.2
ก.ค.	89.309	180.8	20.323	20.323	126.606	1242.009	621.0
ส.ค.	89.309	266.4	31.392	31.392	288.142	2826.675	1413.3
ก.ย.	89.309	233.7	27.163	32.163	258.989	2540.680	1270.3
ต.ค.	89.309	90.2	8.609	13.609	42.295	414.913	207.5
พ.ย.	89.309	12.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	89.309	3.8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	89.309	6.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	89.309	11.8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	89.309	29.2	0.722	0.722	0.726	7.122	3.6
เฉลี่ยทั้งปี					75.278	8861.69	4430.84
MW						8.86	4.43

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5325 ทรบ.คลองน้ำริด



รูปที่ ง 2 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองน้ำริด

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

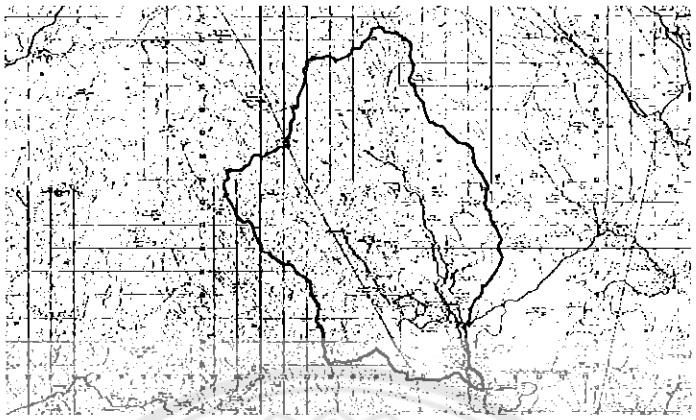
ตารางที่ ง 3 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองน้ำริด

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	260.284	68.583	17.451	12.451	85.751	841.213	420.6
พ.ค.	260.284	217.049	36.826	31.826	693.666	6804.861	3402.4
มิ.ย.	260.284	190.698	33.387	28.387	543.601	5332.728	2666.4
ก.ค.	260.284	198.084	34.351	34.351	683.282	6702.998	3351.5
ส.ค.	260.284	259.739	42.397	42.397	1105.816	10848.051	5424.0
ก.ย.	260.284	253.956	41.642	46.642	1189.461	11668.609	5834.3
ต.ค.	260.284	108.030	22.599	27.599	299.398	2937.093	1468.5
พ.ย.	260.284	24.011	11.634	11.634	28.052	275.191	137.6
ธ.ค.	260.284	3.918	9.012	9.012	3.546	34.786	17.4
ม.ค.	260.284	5.770	9.254	9.254	5.362	52.600	26.3
ก.พ.	260.284	11.762	10.036	10.036	11.854	116.285	58.1
มี.ค.	260.284	22.465	11.433	11.433	25.791	253.011	126.5
เฉลี่ยทั้งปี					389.632	45867.43	22933.72
MW						45.87	22.93

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5326 ทรบ.บ้านวัดป่าพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 3 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านวัดป่าพร้อมอาคารประกอบ

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

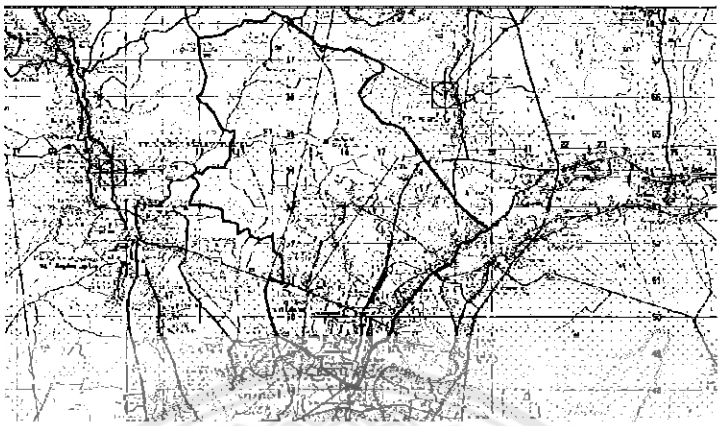
ตารางที่ ง 4 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านวัดป่า พร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	107.662	69.1	17.519	12.519	35.930	352.475	176.2
พ.ค.	107.662	212.3	36.206	31.206	275.180	2699.521	1349.8
มิ.ย.	107.662	184.1	32.526	27.526	210.487	2064.877	1032.4
ก.ค.	107.662	187.8	33.009	33.009	257.486	2525.940	1263.0
ส.ค.	107.662	267.4	43.397	43.397	481.998	4728.404	2364.2
ก.ย.	107.662	280.1	45.054	50.054	582.344	5712.797	2856.4
ต.ค.	107.662	118.3	23.939	28.939	142.199	1394.977	697.5
พ.ย.	107.662	23.5	11.568	11.568	11.291	110.768	55.4
ธ.ค.	107.662	4.5	9.088	9.088	1.699	16.664	8.3
ม.ค.	107.662	7.4	9.467	9.467	2.910	28.545	14.3
ก.พ.	107.662	13.1	10.211	10.211	5.556	54.503	27.3
มี.ค.	107.662	27	12.025	12.025	13.485	132.290	66.1
เฉลี่ยทั้งปี					168.381	19821.76	9910.88
MW						19.82	9.91

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5327 ปตร.คลองโพธิ์



รูปที่ ง 4 พื้นที่รับน้ำปตร.คลองโพธิ์

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

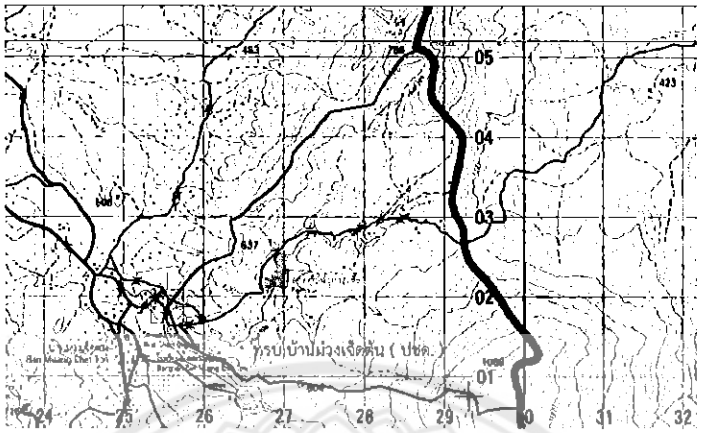
ตารางที่ ง 5 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร.คลองโพธิ์

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	43.325	70.269	6.032	1.032	1.212	11.889	5.9
พ.ค.	43.325	214.772	24.716	19.716	70.778	694.336	347.2
มิ.ย.	43.325	192.184	21.795	16.795	53.953	529.274	264.6
ก.ค.	43.325	194.982	22.157	22.157	72.213	708.406	354.2
ส.ค.	43.325	261.454	30.752	30.752	134.391	1318.380	659.2
ก.ย.	43.325	274.354	32.420	37.420	171.601	1683.403	841.7
ต.ค.	43.325	119.536	12.402	17.402	34.770	341.091	170.5
พ.ย.	43.325	24.502	0.114	0.114	0.047	0.459	0.2
ธ.ค.	43.325	3.765	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	43.325	7.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	43.325	12.131	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	43.325	23.659	0.005	0.005	0.002	0.020	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					44.914	5287.26	2643.63
MW						5.29	2.64

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

5328 ทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)



รูปที่ ง 5 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

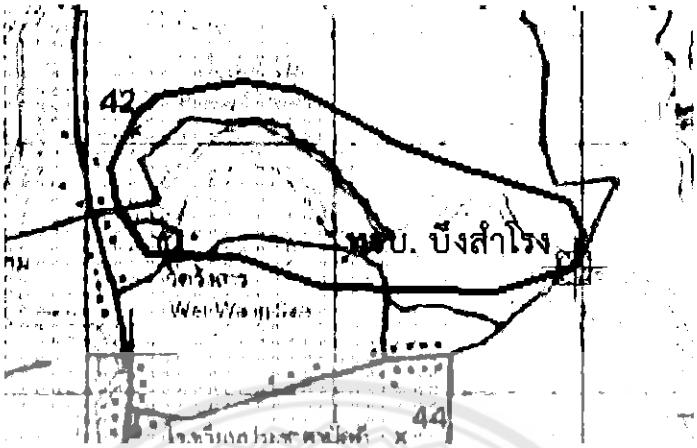
ตารางที่ ง 6 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านม่วงเจ็ดต้น (ปชด.)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	11.267	84.5	19.528	14.528	5.336	52.349	26.2
พ.ค.	11.267	201.6	34.810	29.810	26.123	256.267	128.1
มิ.ย.	11.267	147.5	27.750	22.750	14.586	143.091	71.5
ก.ค.	11.267	146.2	27.580	27.580	17.527	171.943	86.0
ส.ค.	11.267	208.2	35.671	35.671	32.283	316.694	158.3
ก.ย.	11.267	236.3	39.338	44.338	45.542	446.770	223.4
ต.ค.	11.267	98.1	21.303	26.303	11.216	110.032	55.0
พ.ย.	11.267	11.4	9.989	9.989	0.495	4.856	2.4
ธ.ค.	11.267	1.4	8.684	8.684	0.053	0.518	0.3
ม.ค.	11.267	1.4	8.684	8.684	0.053	0.518	0.3
ก.พ.	11.267	3.1	8.906	8.906	0.120	1.177	0.6
มี.ค.	11.267	36.9	13.316	13.316	2.136	20.954	10.5
เฉลี่ยทั้งปี					12.956	1525.16	762.58
MW						1.53	0.76

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6537 ทรบ. บึงสำโรง



รูปที่ ง 6 พื้นที่รับน้ำทรบ. บึงสำโรง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

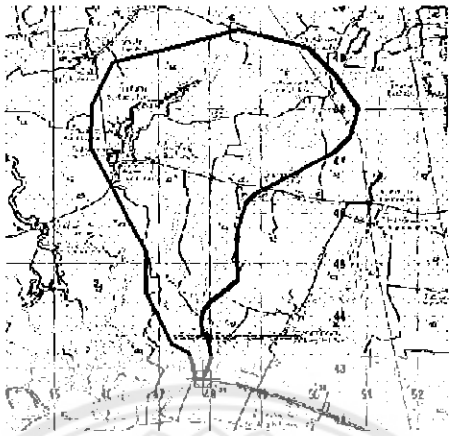
ตารางที่ ง 7 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บึงสำโรง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.073	53.300	3.838	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	1.073	175.800	19.677	14.677	1.068	10.476	5.24
มิ.ย.	1.073	164.900	18.268	13.268	0.905	8.883	4.44
ก.ค.	1.073	176.400	19.755	19.755	1.442	14.148	7.07
ส.ค.	1.073	241.200	28.133	28.133	2.808	27.550	13.78
ก.ย.	1.073	256.900	30.163	35.163	3.739	36.676	18.34
ต.ค.	1.073	128.000	13.496	18.496	0.980	9.612	4.81
พ.ย.	1.073	26.400	0.360	0.360	0.004	0.039	0.02
ธ.ค.	1.073	2.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.073	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.073	11.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.073	29.900	0.812	0.812	0.010	0.099	0.05
เฉลี่ยทั้งปี					0.913	107.48	53.74
MW						0.11	0.05

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6538 ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 7 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

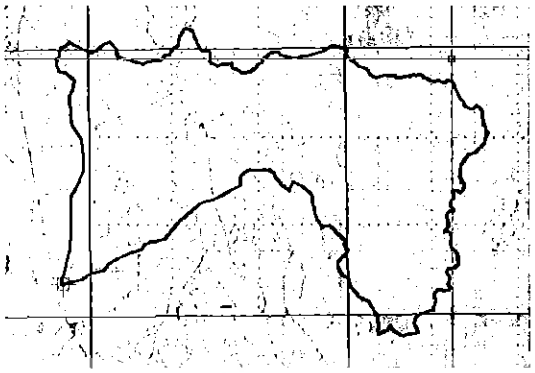
ตารางที่ ง 8 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	17.633	55.756	4.155	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	17.633	177.288	19.869	14.869	17.934	175.930	87.96
มิ.ย.	17.633	175.542	19.644	14.644	17.488	171.552	85.78
ก.ค.	17.633	192.699	21.862	21.862	28.659	281.146	140.57
ส.ค.	17.633	243.135	28.383	28.383	46.947	460.550	230.27
ก.ย.	17.633	258.686	30.394	35.394	62.287	611.040	305.52
ต.ค.	17.633	129.191	13.650	18.650	16.391	160.799	80.40
พ.ย.	17.633	29.600	0.773	0.773	0.156	1.528	0.76
ธ.ค.	17.633	3.837	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	17.633	7.716	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	17.633	13.630	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	17.633	29.230	0.725	0.725	0.144	1.415	0.71
เฉลี่ยทั้งปี					15.834	1863.96	931.98
MW						1.86	0.93

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6539 ปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 8 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

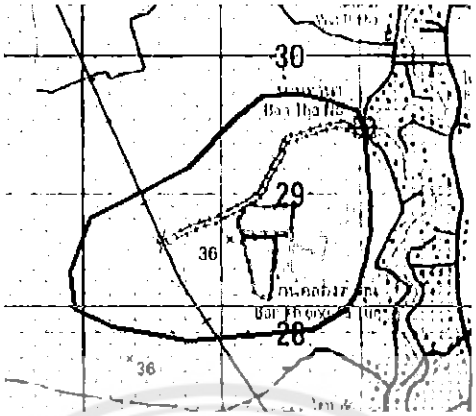
ตารางที่ ง 9 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง) พร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	782.247	64.100	5.234	0.234	4.529	44.432	22.22
พ.ค.	782.247	161.000	17.763	12.763	620.151	6,083.683	3041.84
มิ.ย.	782.247	149.500	16.276	11.276	508.766	4,990.999	2495.50
ก.ค.	782.247	173.200	19.341	19.341	1,010.951	9,917.431	4958.72
ส.ค.	782.247	235.100	27.344	27.344	1,940.127	19,032.650	9516.32
ก.ย.	782.247	232.500	27.008	32.008	2,245.917	22,032.442	11016.22
ต.ค.	782.247	109.500	11.104	16.104	532.189	5,220.776	2610.39
พ.ย.	782.247	30.400	0.877	0.877	8.043	78.906	39.45
ธ.ค.	782.247	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	782.247	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	782.247	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	782.247	36.200	1.627	1.627	17.771	174.334	87.17
เฉลี่ยทั้งปี					574.037	67575.65	33787.82
MW						67.58	33.79

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6540 ปตร. คลองตาภู่



รูปที่ ง 9 พื้นที่รับน้ำปตร. คลองตาภู่

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

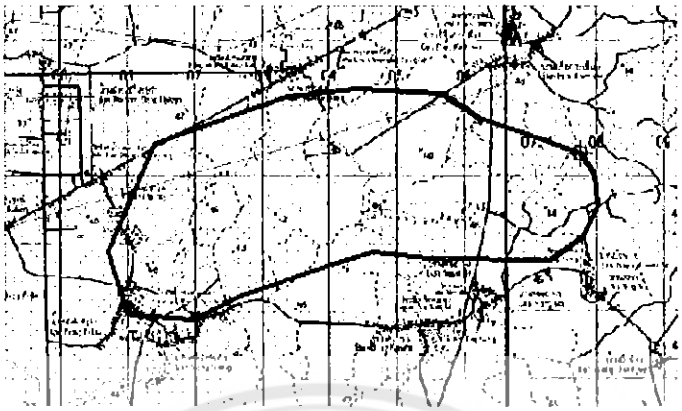
ตารางที่ ง 10 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร. คลองตาภู่

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.760	53.300	3.838	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	2.760	175.800	19.677	14.677	2.747	26.948	13.47
มิ.ย.	2.760	164.900	18.268	13.268	2.329	22.850	11.42
ก.ค.	2.760	176.400	19.755	19.755	3.710	36.394	18.20
ส.ค.	2.760	241.200	28.133	28.133	7.224	70.870	35.43
ก.ย.	2.760	256.900	30.163	35.163	9.617	94.345	47.17
ต.ค.	2.760	128.000	13.496	18.496	2.521	24.727	12.36
พ.ย.	2.760	26.400	0.360	0.360	0.010	0.099	0.05
ธ.ค.	2.760	2.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	2.760	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	2.760	11.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	2.760	29.900	0.812	0.812	0.026	0.254	0.13
เฉลี่ยทั้งปี					2.349	276.48	138.24
MW						0.28	0.14

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6541 อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่



รูปที่ ง 10 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองใหญ่

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

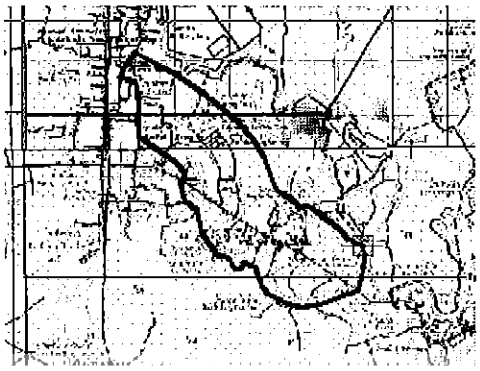
ตารางที่ ง 11 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	16.385	36.000	1.601	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	16.385	142.200	15.332	10.332	9.288	91.114	45.56
มิ.ย.	16.385	135.000	14.402	9.402	8.023	78.707	39.35
ก.ค.	16.385	158.800	17.479	17.479	17.546	172.125	86.06
ส.ค.	16.385	185.400	20.918	20.918	24.516	240.500	120.25
ก.ย.	16.385	192.600	21.849	26.849	32.689	320.677	160.34
ต.ค.	16.385	112.400	11.479	16.479	11.709	114.864	57.43
พ.ย.	16.385	22.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	16.385	2.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	16.385	4.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	16.385	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	16.385	22.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					8.648	1017.98	508.99
MW						1.02	0.51

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6542 ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 11 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

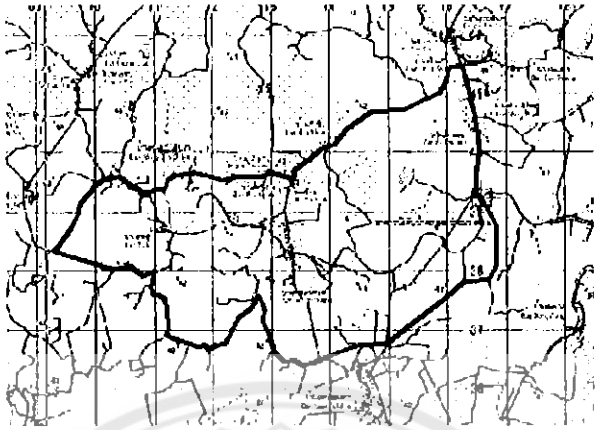
ตารางที่ ง 12 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	8.130	48.400	3.204	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	8.130	165.600	18.358	13.358	6.938	68.065	34.03
มิ.ย.	8.130	165.200	18.306	13.306	6.895	67.638	33.82
ก.ค.	8.130	189.100	21.397	21.397	12.691	124.496	62.25
ส.ค.	8.130	246.200	28.780	28.780	22.224	218.018	109.01
ก.ย.	8.130	237.200	27.616	32.616	24.266	238.047	119.02
ต.ค.	8.130	151.200	16.496	21.496	10.194	100.007	50.00
พ.ย.	8.130	33.500	1.278	1.278	0.134	1.317	0.66
ธ.ค.	8.130	7.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	8.130	3.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	8.130	11.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	8.130	27.200	0.463	0.463	0.039	0.387	0.19
เฉลี่ยทั้งปี					6.948	817.98	408.99
MW						0.82	0.41

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6543 อาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม



รูปที่ ง 12 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

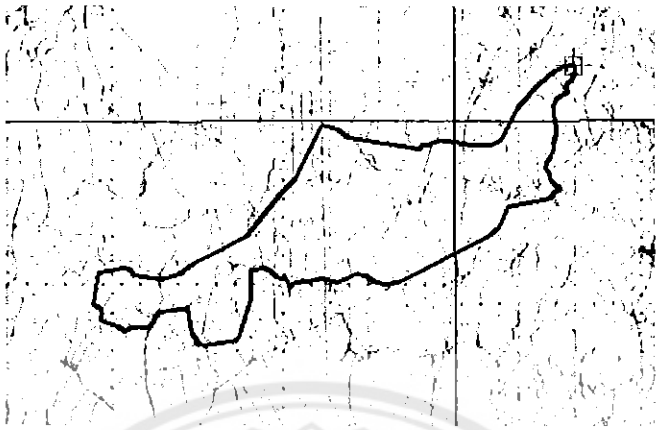
ตารางที่ ง 13 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	20.024	36.000	1.601	0.00	0.00	0.00	0.00
พ.ค.	20.024	142.200	15.332	55.67	55.67	55.67	55.67
มิ.ย.	20.024	135.000	14.402	48.09	48.09	48.09	48.09
ก.ค.	20.024	158.800	17.479	105.18	105.18	105.18	105.18
ส.ค.	20.024	185.400	20.918	146.96	146.96	146.96	146.96
ก.ย.	20.024	192.600	21.849	195.95	195.95	195.95	195.95
ต.ค.	20.024	112.400	11.479	70.19	70.19	70.19	70.19
พ.ย.	20.024	22.800	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
ธ.ค.	20.024	2.400	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
ม.ค.	20.024	4.800	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
ก.พ.	20.024	6.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
มี.ค.	20.024	22.600	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					10.568	1244.08	622.04
MW						1.24	0.62

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6544 ทรบ. คลองยางแขวนอู่



รูปที่ ง 13 พื้นที่รับน้ำทรบ. คลองยางแขวนอู่

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

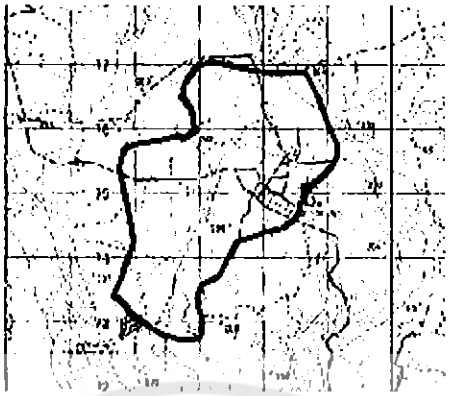
ตารางที่ ง 14 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. คลองยางแขวนอู่

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	124.345	36.000	1.601	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	124.345	142.200	15.332	10.332	70.485	691.456	345.73
มิ.ย.	124.345	135.000	14.402	9.402	60.887	597.300	298.65
ก.ค.	124.345	158.800	17.479	17.479	133.154	1,306.244	653.12
ส.ค.	124.345	185.400	20.918	20.918	186.049	1,825.138	912.57
ก.ย.	124.345	192.600	21.849	26.849	248.073	2,433.597	1216.80
ต.ค.	124.345	112.400	11.479	16.479	88.858	871.700	435.85
พ.ย.	124.345	22.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	124.345	2.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	124.345	4.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	124.345	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	124.345	22.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					65.626	7725.43	3862.72
MW						7.73	3.86

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6545 พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 14 พื้นที่รับน้ำพัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

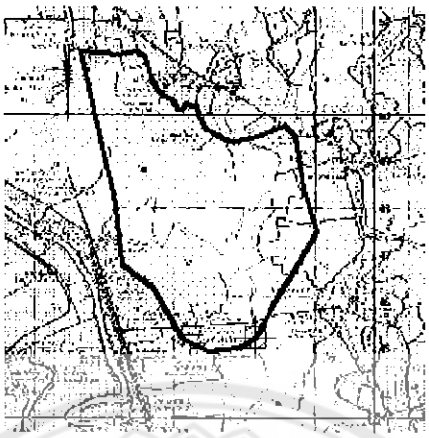
ตารางที่ ง 15 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	8.632	59.008	4.576	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	8.632	188.515	21.321	16.321	10.247	100.521	50.26
มิ.ย.	8.632	180.952	20.343	15.343	9.246	90.706	45.35
ก.ค.	8.632	195.889	22.274	22.274	14.531	142.554	71.28
ส.ค.	8.632	253.339	29.703	29.703	25.061	245.845	122.92
ก.ย.	8.632	264.333	31.124	36.124	31.801	311.971	155.99
ต.ค.	8.632	131.616	13.964	18.964	8.312	81.545	40.77
พ.ย.	8.632	30.197	0.850	0.850	0.086	0.839	0.42
ธ.ค.	8.632	4.917	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	8.632	7.458	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	8.632	13.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	8.632	27.981	0.564	0.564	0.053	0.515	0.26
เฉลี่ยทั้งปี					8.278	974.50	487.25
MW						0.97	0.49

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6546 ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ



รูปที่ ง 15 พื้นที่รับน้ำทรบ. กลางคลองแม่เทียบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

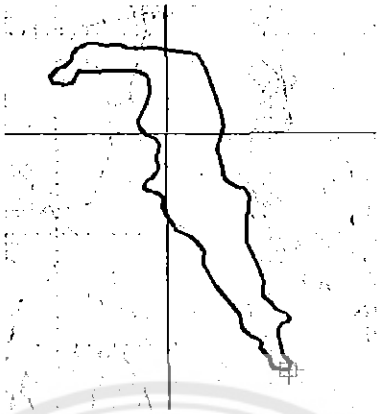
ตารางที่ ง 16 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	18.687	49.857	3.393	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	18.687	168.633	18.750	13.750	16.717	163.996	82.00
มิ.ย.	18.687	165.111	18.295	13.295	15.826	155.252	77.63
ก.ค.	18.687	185.323	20.908	20.908	27.936	274.048	137.02
ส.ค.	18.687	244.713	28.587	28.587	50.436	494.777	247.39
ก.ย.	18.687	243.059	28.373	33.373	58.482	573.707	286.85
ต.ค.	18.687	144.301	15.604	20.604	21.435	210.280	105.14
พ.ย.	18.687	31.389	1.005	1.005	0.227	2.230	1.12
ธ.ค.	18.687	6.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	18.687	4.633	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	18.687	11.241	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	18.687	28.003	0.567	0.567	0.114	1.123	0.56
เฉลี่ยทั้งปี					15.931	1875.41	937.70
MW						1.88	0.94

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6547 ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)



รูปที่ ง 16 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

ตารางที่ ง 17 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	147.507	47.706	3.114	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	147.507	180.496	20.284	15.284	156.995	1,540.123	770.06
มิ.ย.	147.507	145.958	15.818	10.818	89.860	881.530	440.76
ก.ค.	147.507	149.694	16.301	16.301	138.870	1,362.310	681.16
ส.ค.	147.507	210.496	24.163	24.163	289.450	2,839.509	1419.75
ก.ย.	147.507	252.499	29.594	34.594	497.094	4,876.490	2438.25
ต.ค.	147.507	136.899	14.647	19.647	153.064	1,501.556	750.78
พ.ย.	147.507	18.522	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	147.507	2.661	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	147.507	6.588	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	147.507	7.995	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	147.507	15.274	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					110.444	13001.52	6500.76
MW						13.00	6.50

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6548 ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2

รูปที่ ง 17 ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2

Terraih D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

ตารางที่ ง 18 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	30.131	47.073	3.033	0.00	0.00	0.00	0.00
พ.ค.	30.131	159.929	17.625	115.12	115.12	115.12	115.12
มิ.ย.	30.131	146.148	15.843	90.36	90.36	90.36	90.36
ก.ค.	30.131	135.645	14.485	112.03	112.03	112.03	112.03
ส.ค.	30.131	219.293	25.301	316.35	316.35	316.35	316.35
ก.ย.	30.131	206.492	23.645	337.27	337.27	337.27	337.27
ต.ค.	30.131	134.937	14.393	149.21	149.21	149.21	149.21
พ.ย.	30.131	26.748	0.405	0.62	0.62	0.62	0.62
ธ.ค.	30.131	2.535	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
ม.ค.	30.131	3.614	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
ก.พ.	30.131	10.590	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
มี.ค.	30.131	9.641	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					19.045	2241.91	1120.96
MW						2.24	1.12

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6549 ปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ

รูปที่ ง 18 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

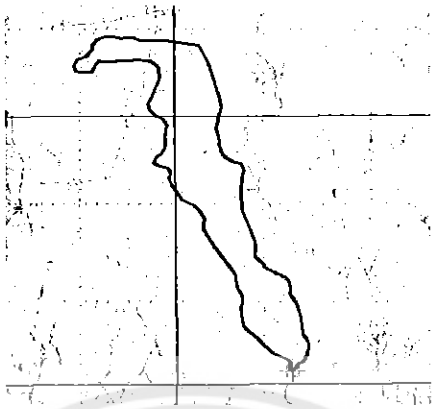
ตารางที่ ง 19 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	51.247	47.002	3.023	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	51.247	157.609	17.325	12.325	38.405	376.758	188.38
มิ.ย.	51.247	146.169	15.846	10.846	31.344	307.480	153.74
ก.ค.	51.247	134.060	14.280	14.280	37.849	371.303	185.65
ส.ค.	51.247	220.285	25.429	25.429	110.750	1,086.462	543.23
ก.ย.	51.247	201.301	22.974	27.974	111.336	1,092.211	546.11
ต.ค.	51.247	134.716	14.365	19.365	51.578	505.979	252.99
พ.ย.	51.247	27.677	0.525	0.525	0.287	2.816	1.41
ธ.ค.	51.247	2.520	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	51.247	3.278	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	51.247	10.883	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	51.247	9.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					31.796	3743.00	1871.50
MW						3.74	1.87

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6550 อาคารบังคับน้ำคลองทำเนียบ



รูปที่ ง 19 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองทำเนียบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

ตารางที่ ง 20 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองทำเนียบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	178.698	47.545	3.094	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	178.698	175.247	19.605	14.605	176.461	1,731.080	865.54
มิ.ย.	178.698	146.007	15.825	10.825	108.961	1,068.907	534.45
ก.ค.	178.698	146.108	15.838	15.838	159.534	1,565.031	782.52
ส.ค.	178.698	212.741	24.453	24.453	358.654	3,518.396	1759.20
ก.ย.	178.698	240.756	28.076	33.076	549.000	5,385.690	2692.84
ต.ค.	178.698	136.398	14.582	19.582	184.143	1,806.442	903.22
พ.ย.	178.698	20.621	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	178.698	2.629	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	178.698	5.829	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	178.698	8.657	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	178.698	13.836	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					128.063	15075.54	7537.77
MW						15.08	7.54

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6551 ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)

รูปที่ ง 20 พื้นที่รับน้ำทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

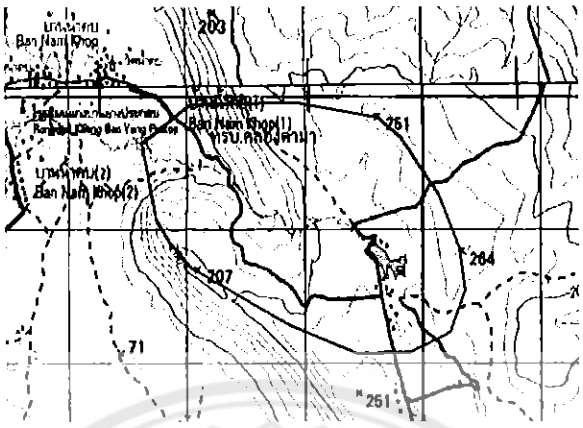
ตารางที่ ง 21 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	140.653	31.617	1.034	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	140.653	120.522	12.530	7.530	49.244	483.080	241.54
มิ.ย.	140.653	96.627	9.440	4.440	23.280	228.378	114.19
ก.ค.	140.653	99.806	9.851	9.851	53.351	523.377	261.69
ส.ค.	140.653	138.930	14.910	14.910	112.403	1,102.678	551.34
ก.ย.	140.653	169.454	18.856	23.856	219.367	2,151.994	1076.00
ต.ค.	140.653	90.736	8.678	13.678	67.347	660.673	330.34
พ.ย.	140.653	11.855	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	140.653	1.768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	140.653	4.509	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	140.653	5.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	140.653	10.391	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					43.749	5150.18	2575.09
MW						5.15	2.58

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6552 ทรบ.คลองตามา



รูปที่ ง 21 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองตามา

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

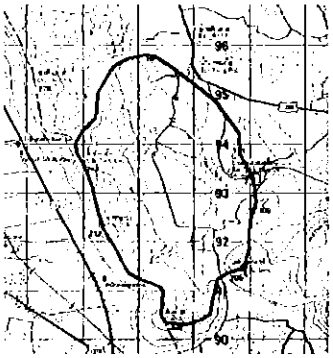
ตารางที่ ง 22 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองตามา

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	3.776	61.700	4.924	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	3.776	196.500	22.353	17.353	4.967	48.731	24.37
มิ.ย.	3.776	179.000	20.091	15.091	3.935	38.603	19.30
ก.ค.	3.776	195.200	22.185	22.185	6.309	61.888	30.94
ส.ค.	3.776	264.000	31.081	31.081	11.953	117.262	58.63
ก.ย.	3.776	274.100	32.387	37.387	14.929	146.449	73.22
ต.ค.	3.776	140.900	15.164	20.164	4.139	40.602	20.30
พ.ย.	3.776	31.200	0.980	0.980	0.045	0.437	0.22
ธ.ค.	3.776	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	3.776	7.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	3.776	12.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	3.776	23.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					3.856	453.97	226.99
MW						0.45	0.23

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6553 ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด พร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 22 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด พร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

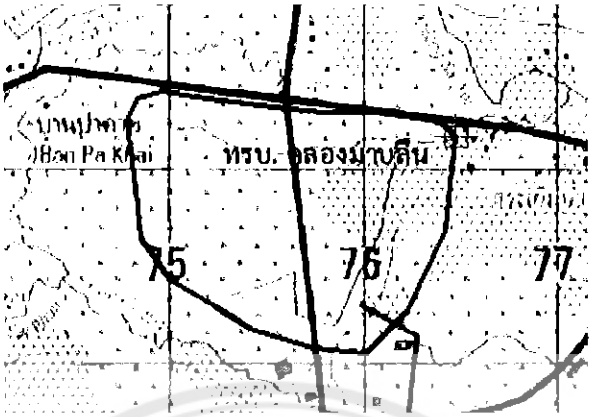
ตารางที่ ง 23 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด **พร้อมอาคารประกอบ**

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	11.649	63.584	5.167	0.167	0.048	0.469	0.23
พ.ค.	11.649	206.374	23.630	18.630	17.279	169.505	84.75
มิ.ย.	11.649	204.852	23.433	18.433	16.970	166.479	83.24
ก.ค.	11.649	211.631	24.310	24.310	23.121	226.817	113.41
ส.ค.	11.649	255.860	30.029	30.029	34.529	338.728	169.36
ก.ย.	11.649	256.312	30.087	35.087	40.417	396.489	198.24
ต.ค.	11.649	153.487	16.792	21.792	15.032	147.462	73.73
พ.ย.	11.649	31.200	0.980	0.980	0.137	1.348	0.67
ธ.ค.	11.649	4.619	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	11.649	4.636	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	11.649	9.761	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	11.649	22.997	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					12.294	1447.30	723.65
MW						1.45	0.72

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6554 ทรบ. คลองมาบลื่น



รูปที่ ง 23 พื้นที่รับน้ำทรบ. คลองมาบลื่น

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

ตารางที่ ง 24 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. คลองมาบลื่น

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.724	64.100	5.234	0.234	0.010	0.098	0.05
พ.ค.	1.724	161.000	17.763	12.763	1.367	13.409	6.70
มิ.ย.	1.724	149.500	16.276	11.276	1.121	11.000	5.50
ก.ค.	1.724	173.200	19.341	19.341	2.228	21.858	10.93
ส.ค.	1.724	235.100	27.344	27.344	4.276	41.948	20.97
ก.ย.	1.724	232.500	27.008	32.008	4.950	48.560	24.28
ต.ค.	1.724	109.500	11.104	16.104	1.173	11.507	5.75
พ.ย.	1.724	30.400	0.877	0.877	0.018	0.174	0.09
ธ.ค.	1.724	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.724	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.724	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.724	36.200	1.627	1.627	0.039	0.384	0.19
เฉลี่ยทั้งปี					1.265	148.94	74.47
MW						0.15	0.07

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6555 ปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ

รูปที่ ง 24 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

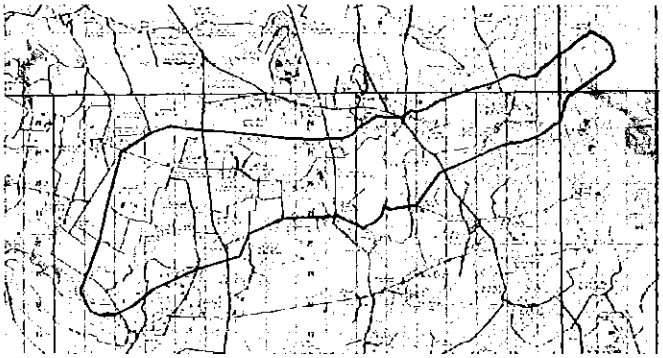
ตารางที่ ง 25 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.485	64.100	5.234	0.234	0.009	0.084	0.04
พ.ค.	1.485	161.000	17.763	12.763	1.177	11.551	5.78
มิ.ย.	1.485	149.500	16.276	11.276	0.966	9.476	4.74
ก.ค.	1.485	173.200	19.341	19.341	1.919	18.829	9.41
ส.ค.	1.485	235.100	27.344	27.344	3.684	36.135	18.07
ก.ย.	1.485	232.500	27.008	32.008	4.264	41.831	20.92
ต.ค.	1.485	109.500	11.104	16.104	1.010	9.912	4.96
พ.ย.	1.485	30.400	0.877	0.877	0.015	0.150	0.07
ธ.ค.	1.485	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.485	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.485	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.485	36.200	1.627	1.627	0.034	0.331	0.17
เฉลี่ยทั้งปี					1.090	128.30	64.15
MW						0.13	0.06

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6556 ปรับปรุงหนองปลาชะโด พร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 25 พื้นที่รับน้ำปรับปรุงหนองปลาชะโด พร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

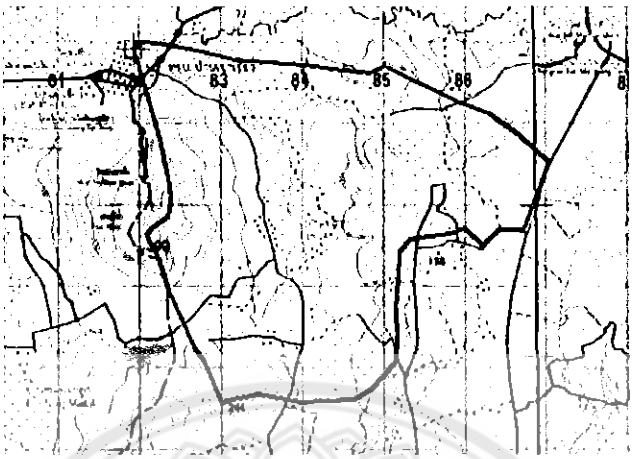
ตารางที่ ง 26 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปรับปรุงหนองปลาชะโด พร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	53.763	64.100	5.234	0.234	0.311	3.054	1.53
พ.ค.	53.763	161.000	17.763	12.763	42.623	418.128	209.06
มิ.ย.	53.763	149.500	16.276	11.276	34.967	343.028	171.51
ก.ค.	53.763	173.200	19.341	19.341	69.482	681.619	340.81
ส.ค.	53.763	235.100	27.344	27.344	133.344	1,308.102	654.05
ก.ย.	53.763	232.500	27.008	32.008	154.360	1,514.276	757.14
ต.ค.	53.763	109.500	11.104	16.104	36.577	358.821	179.41
พ.ย.	53.763	30.400	0.877	0.877	0.553	5.423	2.71
ธ.ค.	53.763	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	53.763	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	53.763	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	53.763	36.200	1.627	1.627	1.221	11.982	5.99
เฉลี่ยทั้งปี					39.453	4644.43	2322.22
MW						4.64	2.32

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6557 ทรบ. บ้านเขาเขียว



รูปที่ ง 26 พื้นที่รับน้ำทรบ. บ้านเขาเขียว

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

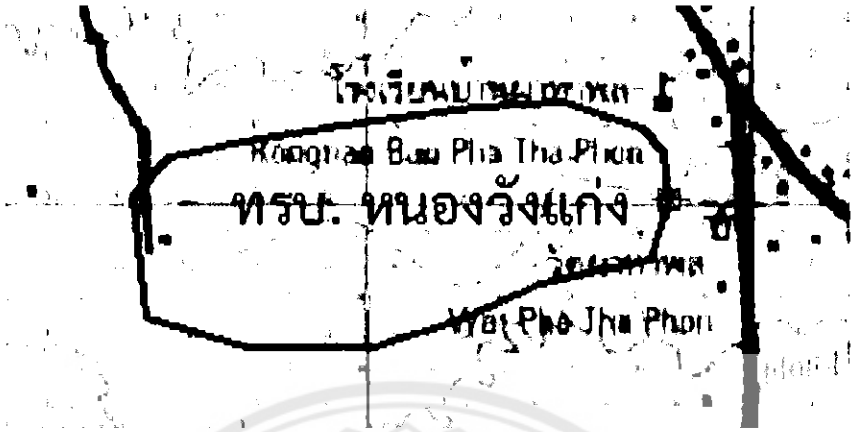
ตารางที่ ง 27 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บ้านเขาเขียว

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	14.303	64.100	5.234	0.234	0.083	0.812	0.41
พ.ค.	14.303	161.000	17.763	12.763	11.339	111.240	55.62
มิ.ย.	14.303	149.500	16.276	11.276	9.303	91.260	45.63
ก.ค.	14.303	173.200	19.341	19.341	18.485	181.340	90.67
ส.ค.	14.303	235.100	27.344	27.344	35.475	348.011	174.01
ก.ย.	14.303	232.500	27.008	32.008	41.067	402.862	201.43
ต.ค.	14.303	109.500	11.104	16.104	9.731	95.462	47.73
พ.ย.	14.303	30.400	0.877	0.877	0.147	1.443	0.72
ธ.ค.	14.303	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	14.303	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	14.303	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	14.303	36.200	1.627	1.627	0.325	3.188	1.59
เฉลี่ยทั้งปี					10.496	1235.62	617.81
MW						1.24	0.62

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6558 ทรบ. หนองวังแก่ง



รูปที่ ง 27 พื้นที่รับน้ำทรบ. หนองวังแก่ง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

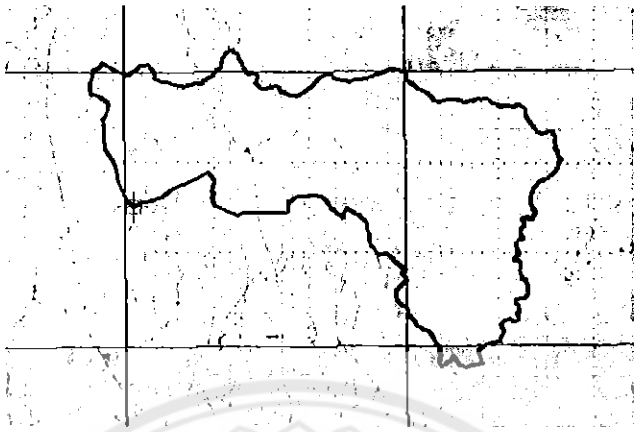
ตารางที่ ง 28 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. หนองวังแก่ง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	0.674	64.100	5.234	0.234	0.004	0.038	0.02
พ.ค.	0.674	161.000	17.763	12.763	0.535	5.244	2.62
มิ.ย.	0.674	149.500	16.276	11.276	0.439	4.302	2.15
ก.ค.	0.674	173.200	19.341	19.341	0.871	8.548	4.27
ส.ค.	0.674	235.100	27.344	27.344	1.672	16.405	8.20
ก.ย.	0.674	232.500	27.008	32.008	1.936	18.991	9.50
ต.ค.	0.674	109.500	11.104	16.104	0.459	4.500	2.25
พ.ย.	0.674	30.400	0.877	0.877	0.007	0.068	0.03
ธ.ค.	0.674	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	0.674	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	0.674	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	0.674	36.200	1.627	1.627	0.015	0.150	0.08
เฉลี่ยทั้งปี					0.495	58.25	29.12
MW						0.06	0.03

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6559 อาคารบังคับน้ำคลองฝาย



รูปที่ ง 28 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองฝาย

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

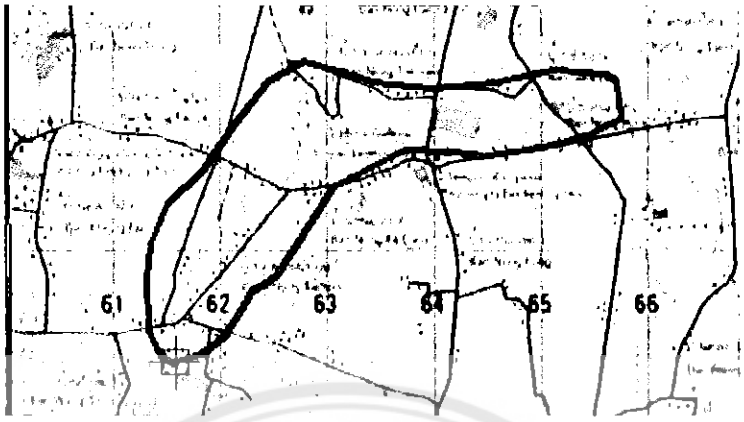
ตารางที่ ง 29 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองฝาย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	668.382	68.135	17.393	12.393	217.732	2,135.952	1067.98
พ.ค.	668.382	192.053	33.564	28.564	1,414.588	13,877.107	6938.55
มิ.ย.	668.382	178.687	31.820	26.820	1,235.772	12,122.921	6061.46
ก.ค.	668.382	187.222	32.933	32.933	1,589.946	15,597.375	7798.69
ส.ค.	668.382	242.581	40.158	40.158	2,511.981	24,642.532	12321.27
ก.ย.	668.382	249.970	41.122	46.122	2,972.942	29,164.560	14582.28
ต.ค.	668.382	137.668	26.467	31.467	1,117.047	10,958.231	5479.12
พ.ย.	668.382	29.865	12.398	12.398	95.480	936.661	468.33
ธ.ค.	668.382	7.508	9.481	9.481	18.356	180.077	90.04
ม.ค.	668.382	5.578	9.229	9.229	13.274	130.221	65.11
ก.พ.	668.382	14.611	10.408	10.408	39.214	384.690	192.35
มี.ค.	668.382	36.216	13.227	13.227	123.524	1,211.769	605.88
เฉลี่ยทั้งปี					945.821	111342.10	55671.05
MW						111.34	55.67

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6560 ปตร. คลองสะท้อน



รูปที่ ง 29 พื้นที่รับน้ำปตร. คลองสะท้อน

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

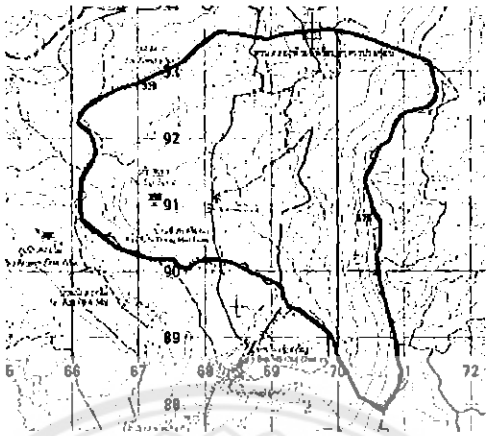
ตารางที่ ง 30 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร. คลองสะท้อน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.564	64.100	5.234	0.234	0.026	0.259	0.13
พ.ค.	4.564	161.000	17.763	12.763	3.618	35.493	17.75
มิ.ย.	4.564	149.500	16.276	11.276	2.968	29.118	14.56
ก.ค.	4.564	173.200	19.341	19.341	5.898	57.860	28.93
ส.ค.	4.564	235.100	27.344	27.344	11.319	111.039	55.52
ก.ย.	4.564	232.500	27.008	32.008	13.103	128.540	64.27
ต.ค.	4.564	109.500	11.104	16.104	3.105	30.459	15.23
พ.ย.	4.564	30.400	0.877	0.877	0.047	0.460	0.23
ธ.ค.	4.564	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	4.564	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	4.564	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	4.564	36.200	1.627	1.627	0.104	1.017	0.51
เฉลี่ยทั้งปี					3.349	394.25	197.12
MW						0.39	0.20

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6561 ทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ



รูปที่ ง 30 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

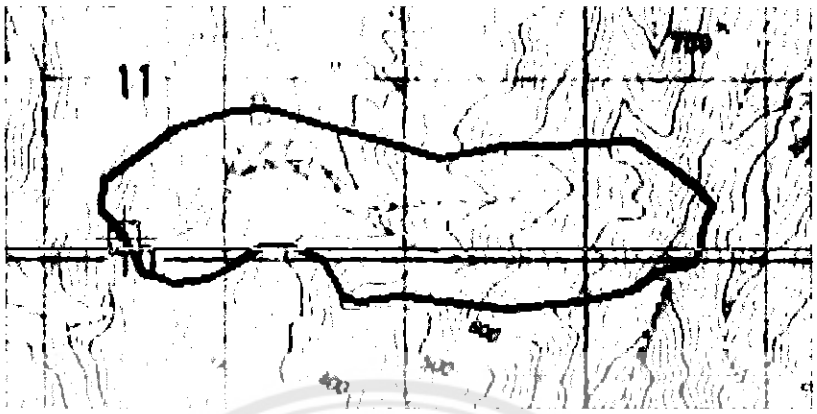
ตารางที่ ง 31 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	16.869	77.100	6.915	1.915	0.961	9.427	4.71
พ.ค.	16.869	222.900	25.767	20.767	30.126	295.540	147.77
มิ.ย.	16.869	203.800	23.297	18.297	24.269	238.082	119.04
ก.ค.	16.869	208.100	23.853	23.853	32.306	316.924	158.46
ส.ค.	16.869	296.200	35.245	35.245	67.943	666.518	333.26
ก.ย.	16.869	303.000	36.124	41.124	81.096	795.556	397.78
ต.ค.	16.869	112.800	11.531	16.531	12.136	119.054	59.53
พ.ย.	16.869	23.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	16.869	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	16.869	5.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	16.869	13.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	16.869	27.800	0.541	0.541	0.098	0.959	0.48
เฉลี่ยทั้งปี					20.745	2442.06	1221.03
MW						2.44	1.22

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6562 ทรบ. บ้านน้ำพึง



รูปที่ ง 31 พื้นที่รับน้ำทรบ. บ้านน้ำพึง

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

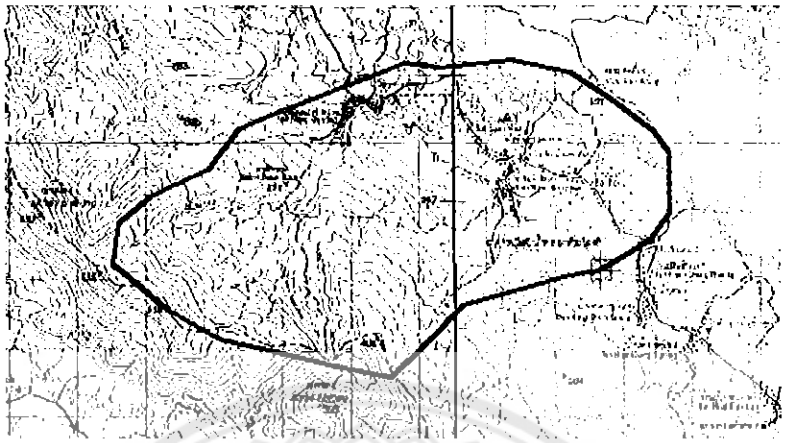
ตารางที่ ง 32 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บ้านน้ำพึง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.587	77.100	15.695	10.695	0.823	8.073	4.04
พ.ค.	2.587	222.900	34.577	29.577	6.579	64.545	32.27
มิ.ย.	2.587	203.800	32.103	27.103	5.513	54.079	27.04
ก.ค.	2.587	208.100	32.660	32.660	6.783	66.541	33.27
ส.ค.	2.587	296.200	44.069	44.069	13.027	127.797	63.90
ก.ย.	2.587	303.000	44.950	49.950	15.105	148.176	74.09
ต.ค.	2.587	112.800	20.319	25.319	2.850	27.961	13.98
พ.ย.	2.587	23.000	8.690	8.690	0.199	1.957	0.98
ธ.ค.	2.587	3.700	6.190	6.190	0.023	0.224	0.11
ม.ค.	2.587	5.500	6.423	6.423	0.035	0.346	0.17
ก.พ.	2.587	13.500	7.459	7.459	0.100	0.986	0.49
มี.ค.	2.587	27.800	9.311	9.311	0.258	2.534	1.27
เฉลี่ยทั้งปี					4.275	503.22	251.61
MW						0.50	0.25

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6563 อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก



รูปที่ ง 32 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

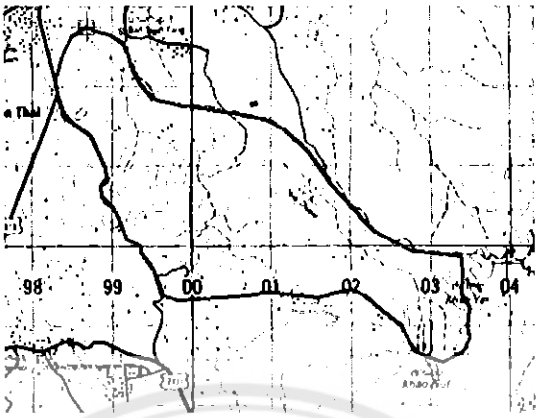
ตารางที่ ง 33 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	24.480	76.320	6.814	1.814	1.308	12.828	6.41
พ.ค.	24.480	222.101	25.664	20.664	43.345	425.218	212.61
มิ.ย.	24.480	204.385	23.373	18.373	35.466	347.923	173.96
ก.ค.	24.480	208.649	23.924	23.924	47.145	462.497	231.25
ส.ค.	24.480	293.600	34.908	34.908	96.799	949.598	474.80
ก.ย.	24.480	299.823	35.713	40.713	115.288	1,130.974	565.49
ต.ค.	24.480	115.526	11.884	16.884	18.422	180.715	90.36
พ.ย.	24.480	23.499	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	24.480	3.731	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	24.480	5.391	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	24.480	13.215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	24.480	27.497	0.501	0.501	0.130	1.277	0.64
เฉลี่ยทั้งปี					29.825	3511.03	1755.52
MW						3.51	1.76

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6564 อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก



รูปที่ ง 33 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

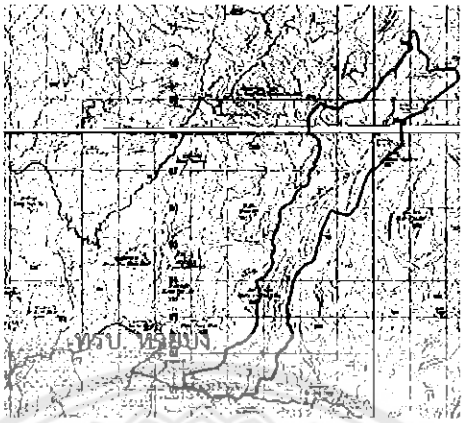
ตารางที่ ง 34 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	8.788	76.300	6.812	1.812	0.469	4.598	2.30
พ.ค.	8.788	172.400	19.237	14.237	8.322	81.641	40.82
มิ.ย.	8.788	180.200	20.246	15.246	9.315	91.379	45.69
ก.ค.	8.788	209.700	24.060	24.060	17.107	167.818	83.91
ส.ค.	8.788	258.700	30.396	30.396	26.661	261.549	130.77
ก.ย.	8.788	235.300	27.370	32.370	25.825	253.343	126.67
ต.ค.	8.788	85.300	7.975	12.975	3.753	36.813	18.41
พ.ย.	8.788	9.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	8.788	3.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	8.788	6.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	8.788	19.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	8.788	38.000	1.859	1.859	0.240	2.350	1.18
เฉลี่ยทั้งปี					7.641	899.50	449.75
MW						0.90	0.45

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6565 ทรบ. ห้วยบง



รูปที่ ง 34 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.ห้วยบง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.05

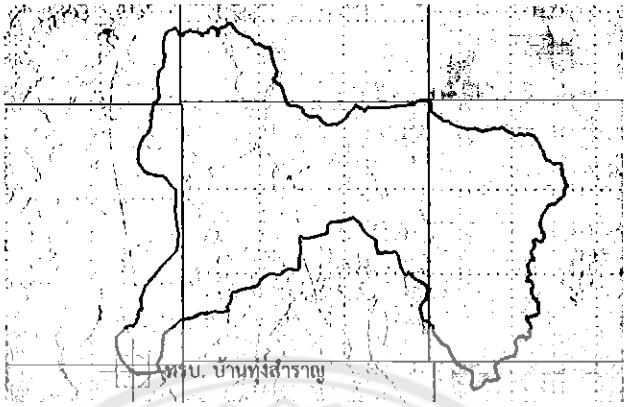
ตารางที่ ง 35 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ห้วยบง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	14.951	76.300	15.652	10.652	4.688	45.988	22.99
พ.ค.	14.951	172.400	28.097	23.097	22.968	225.314	112.66
มิ.ย.	14.951	180.200	29.107	24.107	25.057	245.807	122.90
ก.ค.	14.951	209.700	32.927	32.927	39.827	390.707	195.35
ส.ค.	14.951	258.700	39.273	39.273	58.602	574.890	287.45
ก.ย.	14.951	235.300	36.242	51.242	69.547	682.259	341.13
ต.ค.	14.951	85.300	16.817	31.817	15.655	153.572	76.79
พ.ย.	14.951	9.400	6.988	6.988	0.379	3.717	1.86
ธ.ค.	14.951	3.400	6.211	6.211	0.122	1.195	0.60
ม.ค.	14.951	6.100	6.561	6.561	0.231	2.265	1.13
ก.พ.	14.951	19.100	8.244	8.244	0.908	8.910	4.46
มี.ค.	14.951	38.000	10.692	10.692	2.344	22.990	11.50
เฉลี่ยทั้งปี					20.027	2357.62	1178.81
MW						2.36	1.18

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6601 ทรบ. บ้านทุ่งสำราญ



รูปที่ ง 35 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านทุ่งสำราญ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

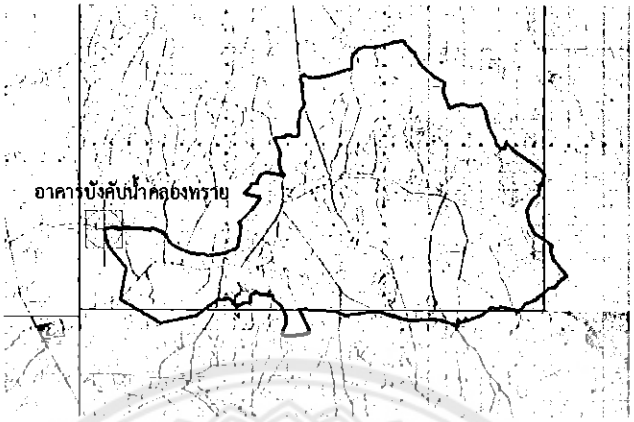
ตารางที่ ง 36 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านทุ่งสำราญ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	927.965	5.504	5.504	0.504	11.950	117.229	58.61
พ.ค.	927.965	21.215	21.215	16.215	1,089.627	10,689.237	5344.62
มิ.ย.	927.965	19.630	19.630	14.630	918.934	9,014.741	4507.37
ก.ค.	927.965	20.982	20.982	20.982	1,396.419	13,698.873	6849.44
ส.ค.	927.965	28.348	28.348	28.348	2,464.776	24,179.457	12089.73
ก.ย.	927.965	29.171	29.171	34.171	3,048.892	29,909.635	14954.82
ต.ค.	927.965	14.024	14.024	19.024	899.532	8,824.406	4412.20
พ.ย.	927.965	0.790	0.790	0.790	8.405	82.450	41.23
ธ.ค.	927.965	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	927.965	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	927.965	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	927.965	1.558	1.558	1.558	19.899	195.210	97.60
เฉลี่ยทั้งปี					821.536	96711.60	48355.80
MW						96.71	48.36

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6602 อาคารบังคับน้ำคลองทราย



รูปที่ ง 36 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองทราย

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

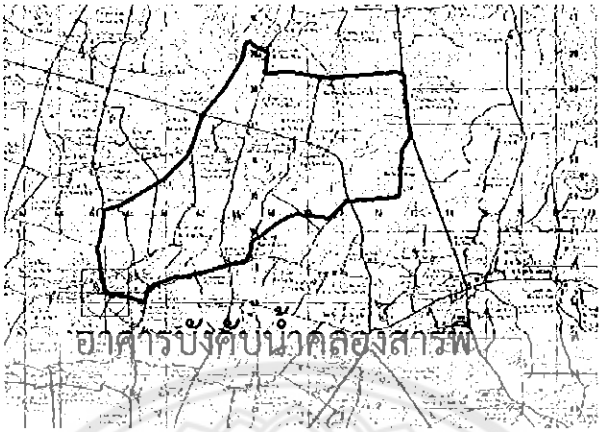
ตารางที่ ง 37 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองทราย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	230.285	64.100	5.234	0.234	1.333	13.080	6.54
พ.ค.	230.285	161.000	17.763	12.763	182.566	1,790.971	895.49
มิ.ย.	230.285	149.500	16.276	11.276	149.775	1,469.296	734.65
ก.ค.	230.285	173.200	19.341	19.341	297.613	2,919.584	1459.79
ส.ค.	230.285	235.100	27.344	27.344	571.153	5,603.006	2801.50
ก.ย.	230.285	232.500	27.008	32.008	661.174	6,486.113	3243.06
ต.ค.	230.285	109.500	11.104	16.104	156.671	1,536.940	768.47
พ.ย.	230.285	30.400	0.877	0.877	2.368	23.229	11.61
ธ.ค.	230.285	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	230.285	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	230.285	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	230.285	36.200	1.627	1.627	5.232	51.322	25.66
เฉลี่ยทั้งปี					168.990	19893.54	9946.77
MW						19.89	9.95

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6603 อาคารบังคับน้ำคลองสารพี



รูปที่ ง 37 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองสารพี

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

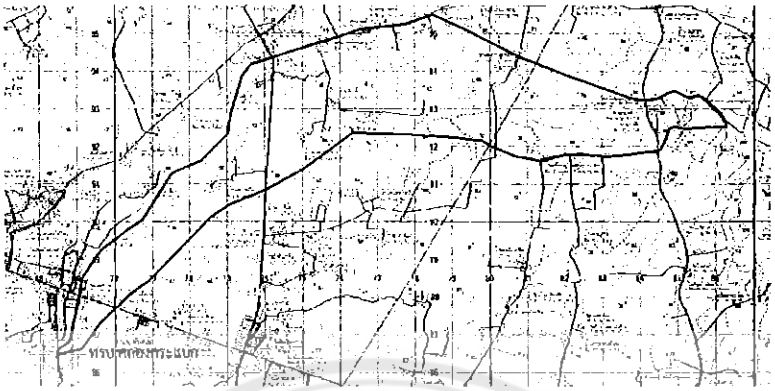
ตารางที่ ง 38 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองสารพี

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	32.567	64.100	5.234	0.234	0.189	1.850	0.92
พ.ค.	32.567	161.000	17.763	12.763	25.818	253.279	126.64
มิ.ย.	32.567	149.500	16.276	11.276	21.181	207.788	103.89
ก.ค.	32.567	173.200	19.341	19.341	42.088	412.888	206.44
ส.ค.	32.567	235.100	27.344	27.344	80.772	792.377	396.19
ก.ย.	32.567	232.500	27.008	32.008	93.503	917.266	458.63
ต.ค.	32.567	109.500	11.104	16.104	22.156	217.354	108.68
พ.ย.	32.567	30.400	0.877	0.877	0.335	3.285	1.64
ธ.ค.	32.567	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	32.567	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	32.567	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	32.567	36.200	1.627	1.627	0.740	7.258	3.63
เฉลี่ยทั้งปี					23.899	2813.34	1406.67
MW						2.81	1.41

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6604 ทรบ.คลองกระแบก



รูปที่ ง 38 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองกระแบก

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

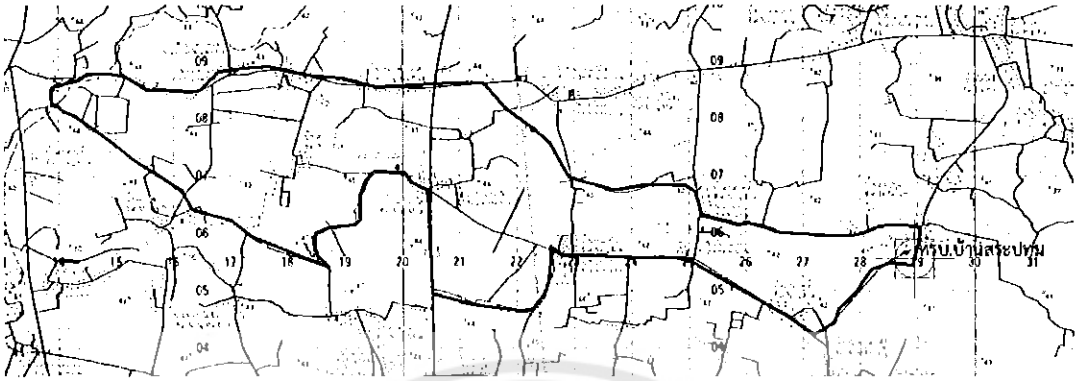
ตารางที่ ง 39 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองกระแบก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	39.814	73.100	6.398	1.398	1.570	15.397	7.70
พ.ค.	39.814	135.300	14.440	9.440	19.619	192.464	96.23
มิ.ย.	39.814	130.900	13.871	8.871	17.837	174.983	87.49
ก.ค.	39.814	125.900	13.225	13.225	25.575	250.890	125.45
ส.ค.	39.814	189.100	21.397	21.397	62.149	609.682	304.84
ก.ย.	39.814	197.700	22.509	27.509	83.536	819.486	409.74
ต.ค.	39.814	133.900	14.259	19.259	39.611	388.586	194.29
พ.ย.	39.814	25.400	0.230	0.230	0.090	0.881	0.44
ธ.ค.	39.814	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	39.814	2.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	39.814	13.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	39.814	24.000	0.049	0.049	0.018	0.178	0.09
เฉลี่ยทั้งปี					20.834	2452.55	1226.27
MW						2.45	1.23

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6605 ทรบ.บ้านสระปทุม



รูปที่ ง 39 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านสระปทุม

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

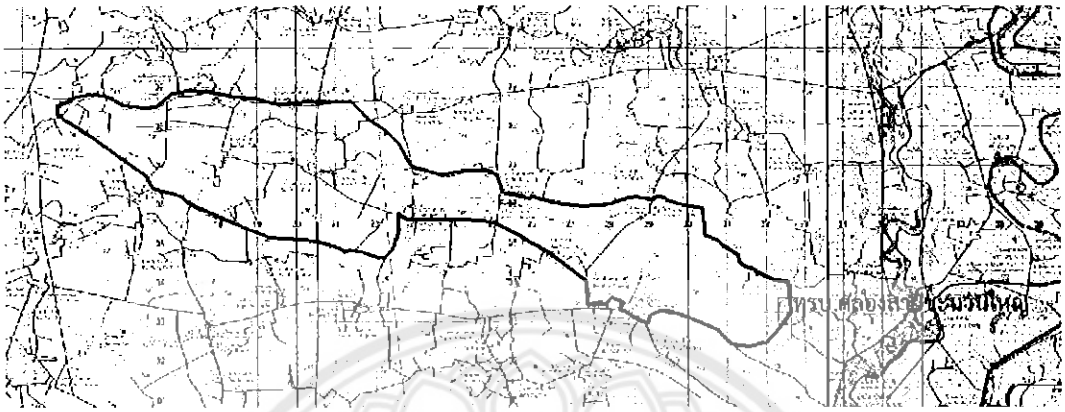
ตารางที่ ง 40 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านสระปทุม

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	28.174	32.100	1.097	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	28.174	147.500	16.018	11.018	17.665	173.289	86.64
มิ.ย.	28.174	110.200	11.195	6.195	7.420	72.795	36.40
ก.ค.	28.174	125.700	13.199	13.199	18.034	176.914	88.46
ส.ค.	28.174	181.300	20.388	20.388	40.178	394.150	197.07
ก.ย.	28.174	221.600	25.599	30.599	73.704	723.040	361.52
ต.ค.	28.174	118.500	12.268	17.268	22.242	218.197	109.10
พ.ย.	28.174	25.900	0.295	0.295	0.083	0.814	0.41
ธ.ค.	28.174	1.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	28.174	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	28.174	4.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	28.174	22.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					14.944	1759.20	879.60
MW						1.76	0.88

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_r = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6606 ทรบ.คลองสายชนวนใหญ่



รูปที่ ง 40 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองสายชนวนใหญ่

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

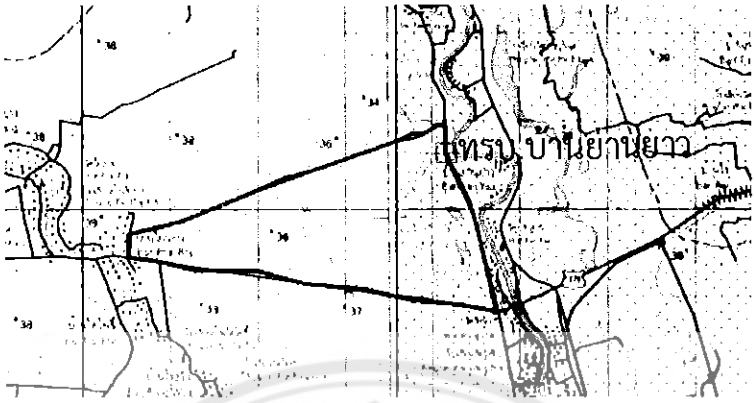
ตารางที่ ง 41 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสายชนวนใหญ่

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	42.138	32.100	1.097	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	42.138	147.500	16.018	11.018	26.420	259.176	129.59
มิ.ย.	42.138	110.200	11.195	6.195	11.098	108.874	54.44
ก.ค.	42.138	125.700	13.199	13.199	26.972	264.598	132.30
ส.ค.	42.138	181.300	20.388	20.388	60.092	589.501	294.75
ก.ย.	42.138	221.600	25.599	30.599	110.234	1,081.398	540.70
ต.ค.	42.138	118.500	12.268	17.268	33.266	326.341	163.17
พ.ย.	42.138	25.900	0.295	0.295	0.124	1.218	0.61
ธ.ค.	42.138	1.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	42.138	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	42.138	4.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	42.138	22.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					22.351	2631.11	1315.55
MW						2.63	1.32

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6607 ทรบ.บ้านย่านยาว



รูปที่ ง 41 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านย่านยาว

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

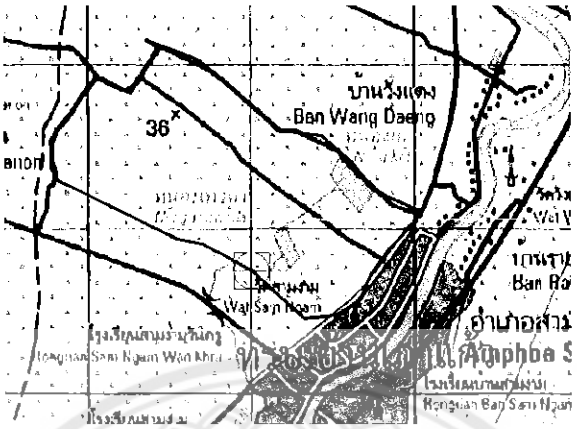
ตารางที่ ง 42 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านย่านยาว

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.696	32.100	1.097	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	4.696	147.500	16.018	11.018	2.944	28.883	14.44
มิ.ย.	4.696	110.200	11.195	6.195	1.237	12.133	6.07
ก.ค.	4.696	125.700	13.199	13.199	3.006	29.487	14.74
ส.ค.	4.696	181.300	20.388	20.388	6.697	65.695	32.85
ก.ย.	4.696	221.600	25.599	30.599	12.285	120.513	60.26
ต.ค.	4.696	118.500	12.268	17.268	3.707	36.368	18.18
พ.ย.	4.696	25.900	0.295	0.295	0.014	0.136	0.07
ธ.ค.	4.696	1.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	4.696	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	4.696	4.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	4.696	22.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					2.491	293.22	146.61
MW						0.29	0.15

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6608 ทรบ.บ้านเภาแก้ว



รูปที่ ง 42 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านเภาแก้ว

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

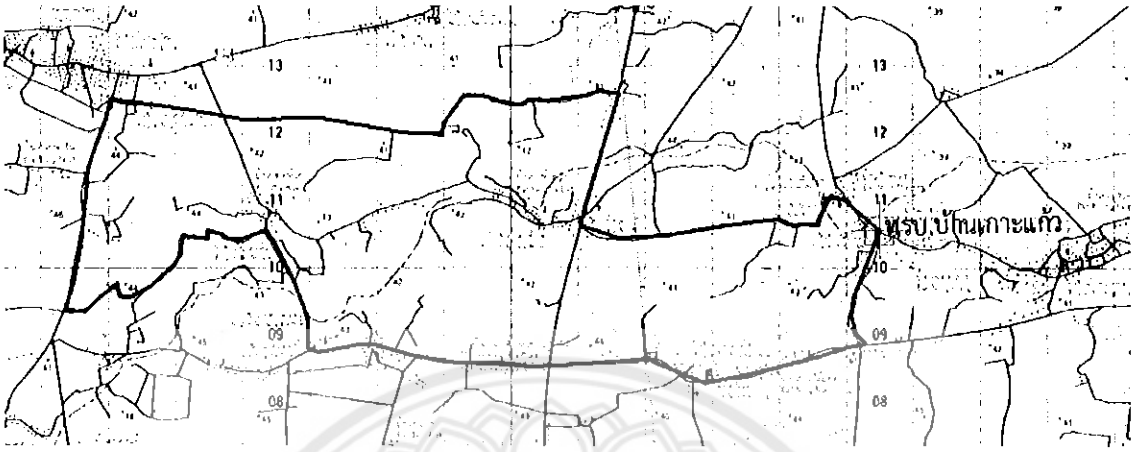
ตารางที่ ง 43 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านเภาแก้ว

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.872	51.600	3.618	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	1.872	164.200	18.177	13.177	1.562	15.326	7.66
มิ.ย.	1.872	133.200	14.169	9.169	0.882	8.651	4.33
ก.ค.	1.872	157.400	17.298	17.298	1.966	19.285	9.64
ส.ค.	1.872	218.900	25.250	25.250	3.991	39.150	19.58
ก.ย.	1.872	237.900	27.706	32.706	5.618	55.114	27.56
ต.ค.	1.872	133.200	14.169	19.169	1.844	18.086	9.04
พ.ย.	1.872	18.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	1.872	2.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.872	6.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.872	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.872	19.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					1.322	155.62	77.81
MW						0.16	0.08

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% η_T = 0.5 ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6609 ทรบ.บ้านเกาะแก้ว



รูปที่ ง 43 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านเกาะแก้ว

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

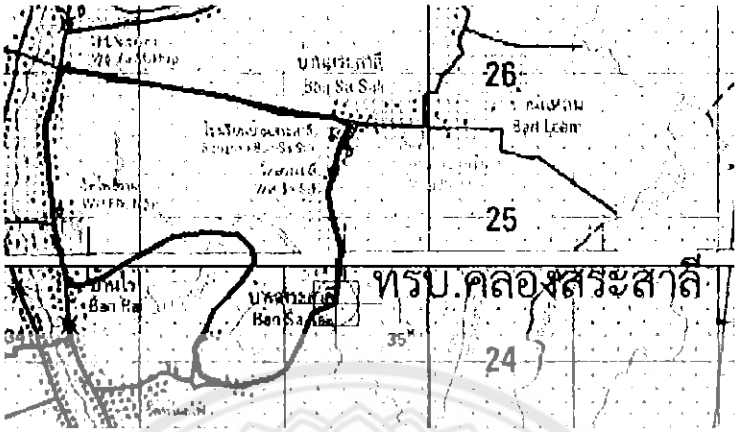
ตารางที่ ง 44 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านเกาะแก้ว

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	31.671	43.263	2.540	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	31.671	157.060	17.254	12.254	23.516	230.691	115.35
มิ.ย.	31.671	123.366	12.897	7.897	11.904	116.780	58.39
ก.ค.	31.671	143.847	15.545	15.545	27.323	268.037	134.02
ส.ค.	31.671	202.824	23.171	23.171	57.424	563.327	281.66
ก.ย.	31.671	230.931	26.805	31.805	89.744	880.392	440.20
ต.ค.	31.671	126.915	13.356	18.356	28.465	279.246	139.62
พ.ย.	31.671	21.607	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	31.671	1.959	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	31.671	3.977	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	31.671	5.788	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	31.671	20.654	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					19.865	2338.80	1169.40
MW						2.34	1.17

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6610 ทรบ.คลองสระสาลี



รูปที่ ง 44 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองสระสาลี

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

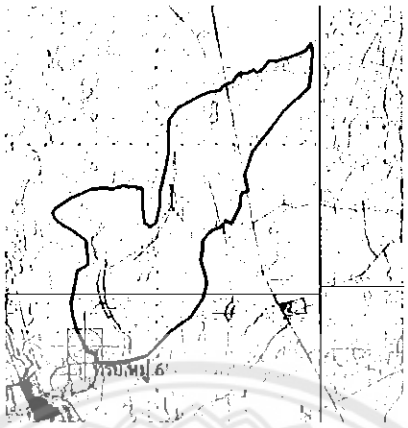
ตารางที่ ง 45 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสระสาลี

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.791	55.500	4.122	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	2.791	153.400	16.781	11.781	1.946	19.088	9.54
มิ.ย.	2.791	167.200	18.565	13.565	2.442	23.956	11.98
ก.ค.	2.791	187.500	21.190	21.190	4.278	41.965	20.98
ส.ค.	2.791	259.300	30.473	30.473	8.508	83.461	41.73
ก.ย.	2.791	293.400	34.883	39.883	12.599	123.596	61.80
ต.ค.	2.791	133.100	14.156	19.156	2.745	26.930	13.47
พ.ย.	2.791	23.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	2.791	4.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	2.791	4.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	2.791	15.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	2.791	20.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					2.710	319.00	159.50
MW						0.32	0.16

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6611 ทรบ.หมู่ 6



รูปที่ ง 45 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.หมู่ 6

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

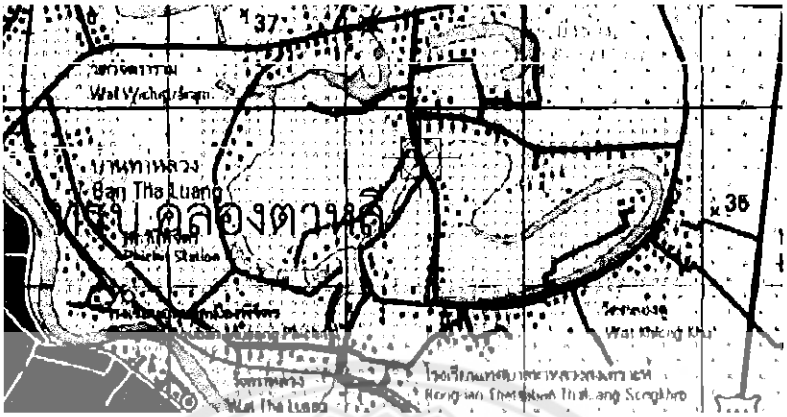
ตารางที่ ง 46 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.หมู่ 6

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	112.071	54.379	3.977	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	112.071	164.818	18.257	13.257	94.473	926.784	463.39
มิ.ย.	112.071	166.029	18.414	13.414	96.291	944.616	472.31
ก.ค.	112.071	181.844	20.458	20.458	160.853	1,577.968	788.98
ส.ค.	112.071	250.077	29.281	29.281	316.604	3,105.882	1552.94
ก.ย.	112.071	274.799	32.477	37.477	445.290	4,368.294	2184.15
ต.ค.	112.071	130.502	13.820	18.820	106.192	1,041.740	520.87
พ.ย.	112.071	24.978	0.176	0.176	0.190	1.861	0.93
ธ.ค.	112.071	3.524	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	112.071	5.619	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	112.071	13.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	112.071	25.340	0.223	0.223	0.244	2.392	1.20
เฉลี่ยทั้งปี					101.678	11970.00	5985.00
MW						11.97	5.99

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6612 ทรบ.คลองตาหลี



รูปที่ ง 46 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองตาหลี

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

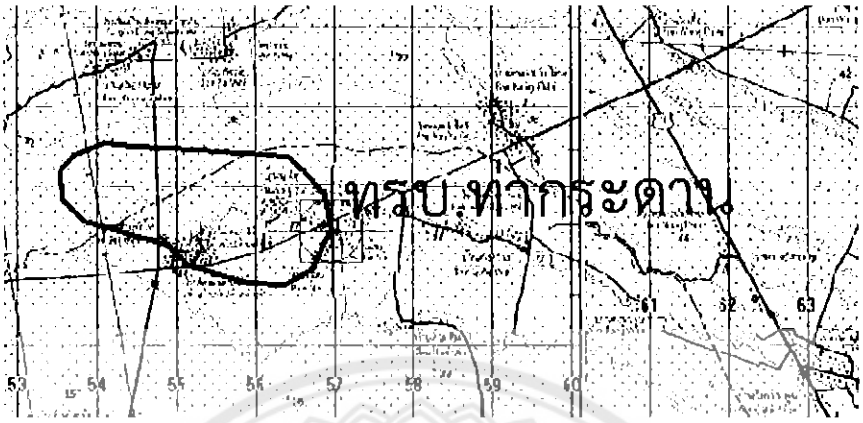
ตารางที่ ง 47 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองตาหลี

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.105	55.500	4.122	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	1.105	153.400	16.781	11.781	0.770	7.558	3.78
มิ.ย.	1.105	167.200	18.565	13.565	0.967	9.486	4.74
ก.ค.	1.105	187.500	21.190	21.190	1.694	16.616	8.31
ส.ค.	1.105	259.300	30.473	30.473	3.369	33.047	16.52
ก.ย.	1.105	293.400	34.883	39.883	4.989	48.939	24.47
ต.ค.	1.105	133.100	14.156	19.156	1.087	10.663	5.33
พ.ย.	1.105	23.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	1.105	4.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	1.105	4.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	1.105	15.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	1.105	20.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					1.073	126.31	63.16
MW						0.13	0.06

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% η_T = 0.5 ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6613 ทรบ.ท่ากระดาน



รูปที่ ง 47 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.ท่ากระดาน

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

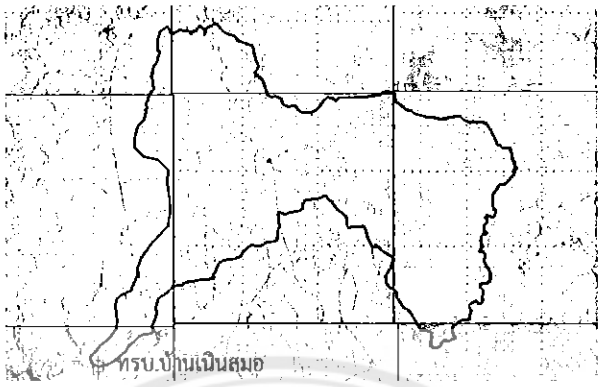
ตารางที่ ง 48 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ท่ากระดาน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.242	61.870	4.946	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	4.242	159.029	17.508	12.508	3.256	31.937	15.97
มิ.ย.	4.242	154.090	16.870	11.870	2.993	29.365	14.68
ก.ค.	4.242	176.909	19.820	19.820	5.739	56.295	28.15
ส.ค.	4.242	241.376	28.156	28.156	11.123	109.113	54.56
ก.ย.	4.242	248.294	29.050	34.050	13.837	135.738	67.87
ต.ค.	4.242	115.620	11.896	16.896	3.197	31.363	15.68
พ.ย.	4.242	28.611	0.645	0.645	0.030	0.296	0.15
ธ.ค.	4.242	5.641	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	4.242	3.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	4.242	10.682	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	4.242	32.154	1.104	1.104	0.058	0.570	0.28
เฉลี่ยทั้งปี					3.353	394.80	197.40
MW						0.39	0.20

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6614 ทรบ.บ้านเนินสมอ



รูปที่ ง 48 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านเนินสมอ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

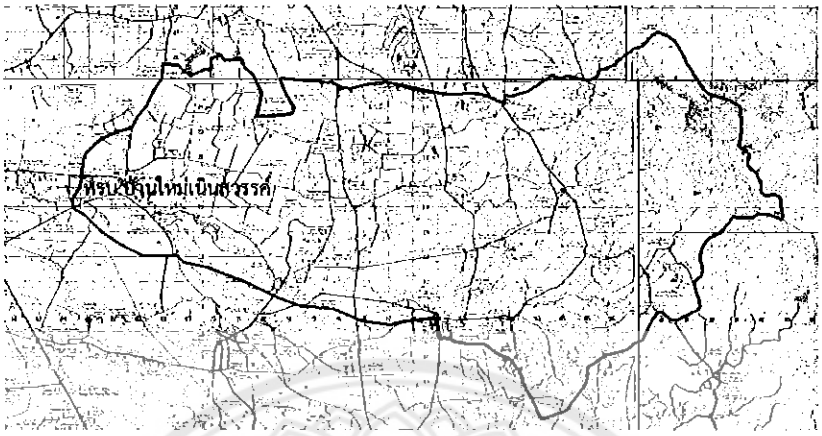
ตารางที่ ง 49 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านเนินสมอ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	941.913	66.030	5.484	0.484	11.605	113.85	56.92
พ.ค.	941.913	187.185	21.149	16.149	1098.482	10,776.11	5388.06
มิ.ย.	941.913	175.317	19.615	14.615	931.078	9,133.88	4566.94
ก.ค.	941.913	185.919	20.985	20.985	1417.801	13,908.63	6954.32
ส.ค.	941.913	243.107	28.380	28.380	2507.158	24,595.22	12297.61
ก.ย.	941.913	249.884	29.256	34.256	3110.658	30,515.56	15257.78
ต.ค.	941.913	132.092	14.026	19.026	913.253	8,959.01	4479.51
พ.ย.	941.913	29.634	0.778	0.778	8.375	82.16	41.08
ธ.ค.	941.913	6.865	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	941.913	5.315	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	941.913	13.852	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	941.913	35.446	1.529	1.529	19.696	193.217	96.61
เฉลี่ยทั้งปี					834.842	98277.60	49138.80
MW						98.28	49.14

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6615 ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์



รูปที่ ง 49 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

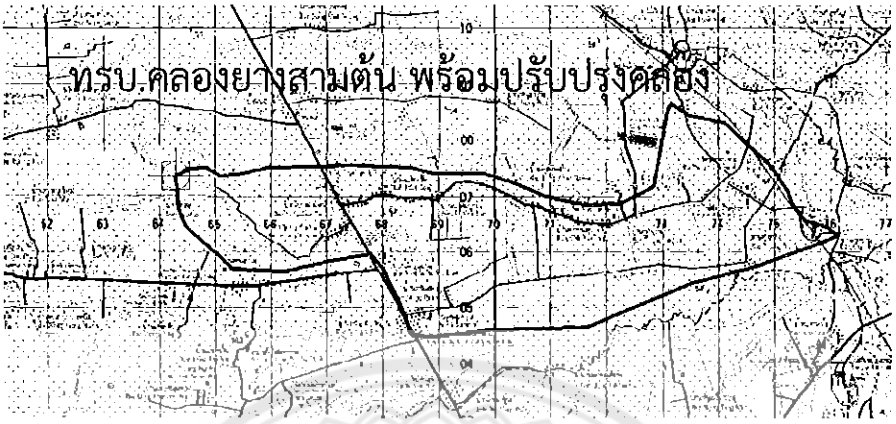
ตารางที่ ง 50 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านใหม่เนินสวรรค์

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	241.172	64.100	5.234	0.234	1.396	13.699	6.85
พ.ค.	241.172	161.000	17.763	12.763	191.197	1,875.639	937.82
มิ.ย.	241.172	149.500	16.276	11.276	156.856	1,538.758	769.38
ก.ค.	241.172	173.200	19.341	19.341	311.683	3,057.609	1528.80
ส.ค.	241.172	235.100	27.344	27.344	598.154	5,867.890	2933.95
ก.ย.	241.172	232.500	27.008	32.008	692.431	6,792.746	3396.37
ต.ค.	241.172	109.500	11.104	16.104	164.077	1,609.599	804.80
พ.ย.	241.172	30.400	0.877	0.877	2.480	24.327	12.16
ธ.ค.	241.172	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	241.172	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	241.172	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	241.172	36.200	1.627	1.627	5.479	53.748	26.87
เฉลี่ยทั้งปี					176.979	20834.02	10417.01
MW						20.83	10.42

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6616 ทรบ.คลองยางสามต้น พร้อมปรับปรุงคลอง



รูปที่ ง 50 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองยางสามต้น พร้อมปรับปรุงคลอง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

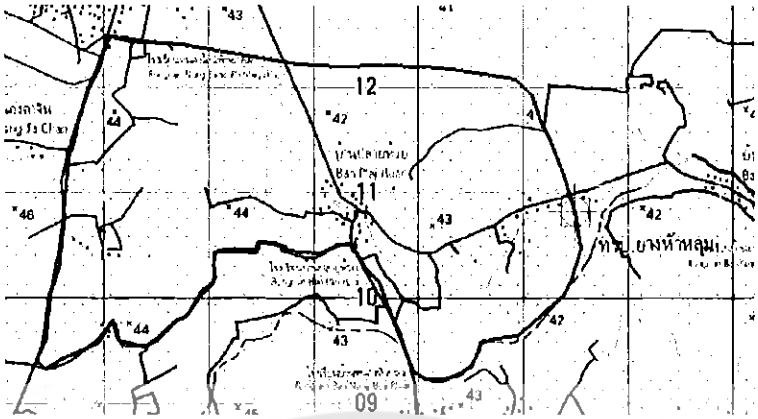
ตารางที่ ง 51 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองยางสามต้น พร้อมปรับปรุงคลอง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	24.189	64.100	5.234	0.234	0.140	1.374	0.69
พ.ค.	24.189	161.000	17.763	12.763	19.176	188.121	94.06
มิ.ย.	24.189	149.500	16.276	11.276	15.732	154.333	77.17
ก.ค.	24.189	173.200	19.341	19.341	31.261	306.670	153.33
ส.ค.	24.189	235.100	27.344	27.344	59.993	588.533	294.27
ก.ย.	24.189	232.500	27.008	32.008	69.449	681.294	340.65
ต.ค.	24.189	109.500	11.104	16.104	16.457	161.438	80.72
พ.ย.	24.189	30.400	0.877	0.877	0.249	2.440	1.22
ธ.ค.	24.189	5.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	24.189	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	24.189	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	24.189	36.200	1.627	1.627	0.550	5.391	2.70
เฉลี่ยทั้งปี					17.751	2089.60	1044.80
MW						2.09	1.04

6617 ทรบ.ยางห้าหลุม

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร



รูปที่ ง 51 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.ยางห้าหลุม

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

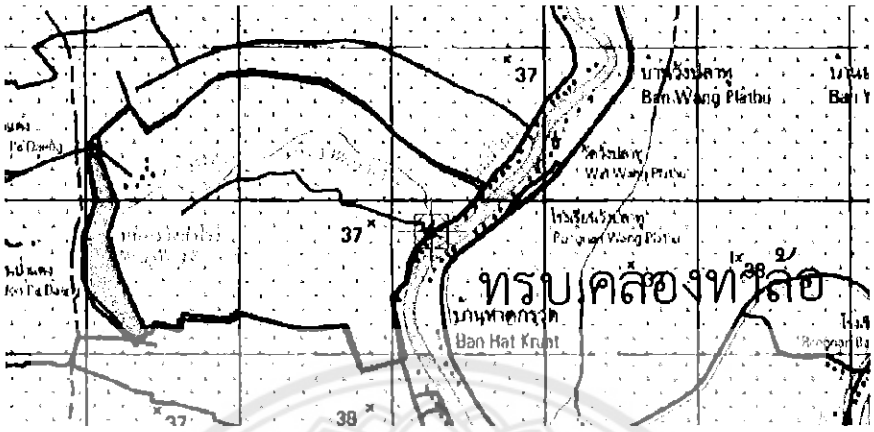
ตารางที่ ง 52 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ยางห้าหลุม

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	11.159	51.600	3.618	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	11.159	164.200	18.177	13.177	9.315	91.384	45.69
มิ.ย.	11.159	133.200	14.169	9.169	5.258	51.581	25.79
ก.ค.	11.159	157.400	17.298	17.298	11.722	114.994	57.50
ส.ค.	11.159	218.900	25.250	25.250	23.796	233.443	116.72
ก.ย.	11.159	237.900	27.706	32.706	33.499	328.629	164.31
ต.ค.	11.159	133.200	14.169	19.169	10.993	107.839	53.92
พ.ย.	11.159	18.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	11.159	2.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	11.159	6.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	11.159	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	11.159	19.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					7.882	927.88	463.94
MW						0.93	0.46

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6618 ทรบ.คลองท่าล้อ



รูปที่ ง 52 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองท่าล้อ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

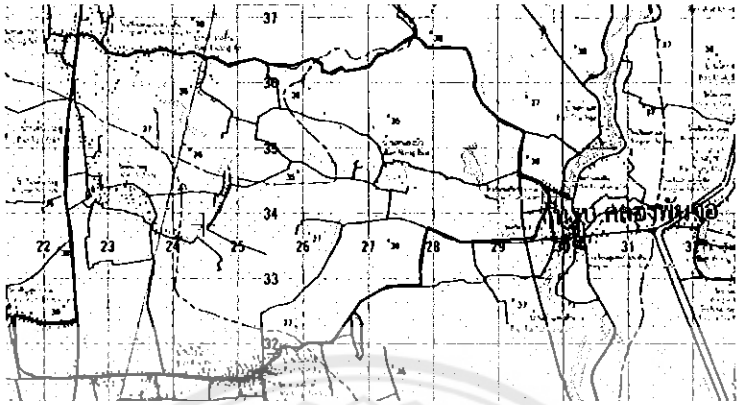
ตารางที่ ง 53 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองท่าล้อ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	3.282	51.600	3.618	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	3.282	164.200	18.177	13.177	2.740	26.879	13.44
มิ.ย.	3.282	133.200	14.169	9.169	1.547	15.172	7.59
ก.ค.	3.282	157.400	17.298	17.298	3.448	33.824	16.91
ส.ค.	3.282	218.900	25.250	25.250	6.999	68.664	34.33
ก.ย.	3.282	237.900	27.706	32.706	9.853	96.661	48.33
ต.ค.	3.282	133.200	14.169	19.169	3.233	31.719	15.86
พ.ย.	3.282	18.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	3.282	2.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	3.282	6.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	3.282	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	3.282	19.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					2.318	272.92	136.46
MW						0.27	0.14

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6619 ทรบ.คลองพันจอ



รูปที่ ง 53 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองพันจอ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

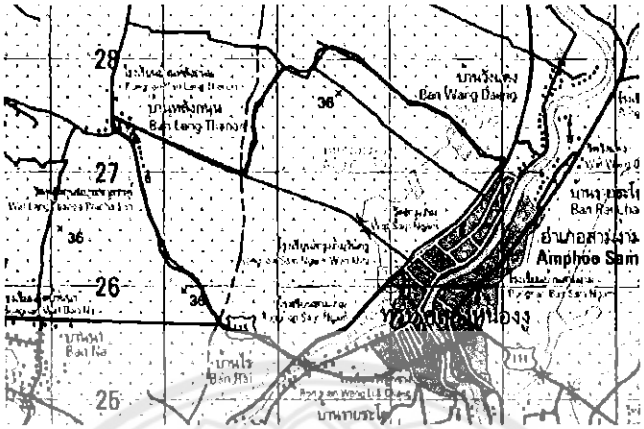
ตารางที่ ง 54 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองพันจอ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	29.210	51.600	3.618	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	29.210	164.200	18.177	13.177	24.383	239.199	119.60
มิ.ย.	29.210	133.200	14.169	9.169	13.763	135.015	67.51
ก.ค.	29.210	157.400	17.298	17.298	30.683	300.998	150.50
ส.ค.	29.210	218.900	25.250	25.250	62.288	611.042	305.52
ก.ย.	29.210	237.900	27.706	32.706	87.685	860.193	430.10
ต.ค.	29.210	133.200	14.169	19.169	28.774	282.271	141.14
พ.ย.	29.210	18.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	29.210	2.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	29.210	6.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	29.210	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	29.210	19.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					20.631	2428.72	1214.36
MW						2.43	1.21

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6620 ทรบ.คลองหนองงู



รูปที่ ง 54 พื้นที่รับน้ำ ทรบ.คลองหนองงู

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

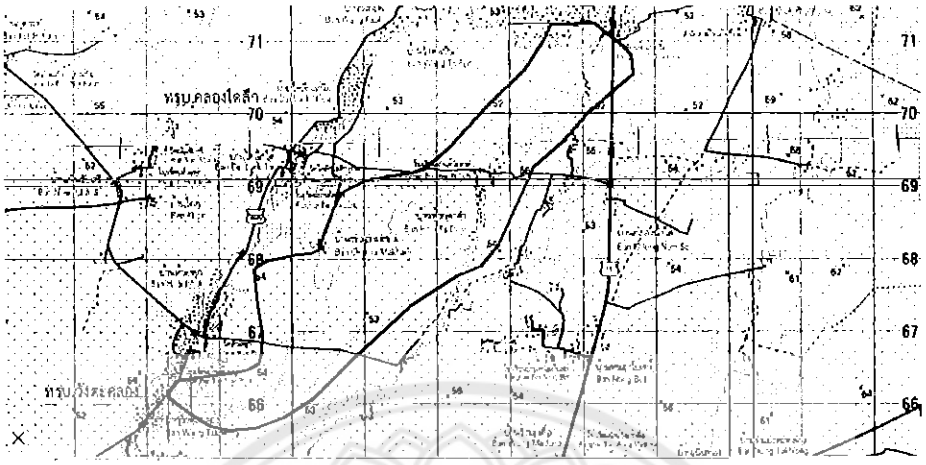
ตารางที่ ง 55 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองหนองงู

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.914	51.600	3.618	0.000	0.000	0.000	0.00
พ.ค.	4.914	164.200	18.177	13.177	4.102	40.236	20.12
มิ.ย.	4.914	133.200	14.169	9.169	2.315	22.711	11.36
ก.ค.	4.914	157.400	17.298	17.298	5.161	50.632	25.32
ส.ค.	4.914	218.900	25.250	25.250	10.478	102.785	51.39
ก.ย.	4.914	237.900	27.706	32.706	14.750	144.695	72.35
ต.ค.	4.914	133.200	14.169	19.169	4.840	47.482	23.74
พ.ย.	4.914	18.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ธ.ค.	4.914	2.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ม.ค.	4.914	6.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
ก.พ.	4.914	6.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
มี.ค.	4.914	19.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
เฉลี่ยทั้งปี					3.470	408.54	204.27
MW						0.41	0.20

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6621 ทรบ.วังตะคลอง



รูปที่ ง 55 พื้นที่รับน้ำทรบ.วังตะคลอง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

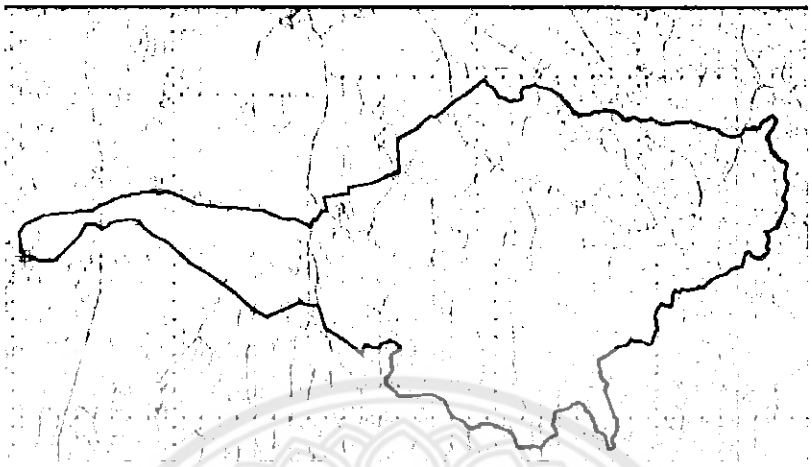
ตารางที่ ง 56 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.วังตะคลอง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	10.111	67.4	5.661	0.661	0.174	1.704	0.9
พ.ค.	10.111	163.0	18.022	13.022	8.280	81.225	40.6
มิ.ย.	10.111	141.0	15.177	10.177	5.598	54.914	27.5
ก.ค.	10.111	143.6	15.513	15.513	8.690	85.249	42.6
ส.ค.	10.111	198.3	22.586	22.586	17.471	171.393	85.7
ก.ย.	10.111	239.9	27.965	32.965	30.849	302.630	151.3
ต.ค.	10.111	128.8	13.600	18.600	9.345	91.675	45.8
พ.ย.	10.111	24.6	0.127	0.127	0.012	0.119	0.1
ธ.ค.	10.111	4.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	10.111	2.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	10.111	10.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	10.111	28.4	0.618	0.618	0.068	0.672	0.3
เฉลี่ยทั้งปี					6.707	789.59	394.79
MW						0.79	0.39

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6622 ทรบ.คลองไดลึก



รูปที่ ง 56 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองไดลึก

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

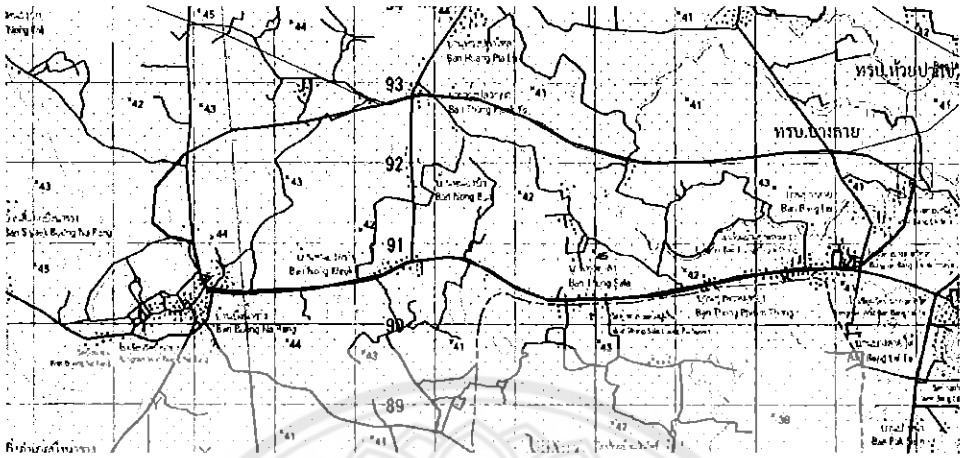
ตารางที่ ง 57 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองไดลึก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	389.052	67.496	5.673	0.673	6.820	66.904	33.5
พ.ค.	389.052	162.535	17.962	12.962	316.217	3102.088	1551.0
มิ.ย.	389.052	140.831	15.155	10.155	214.667	2105.886	1052.9
ก.ค.	389.052	143.303	15.475	15.475	332.859	3265.349	1632.7
ส.ค.	389.052	198.146	22.566	22.566	671.145	6583.928	3292.0
ก.ย.	389.052	239.192	27.874	32.874	1180.226	11578.012	5789.0
ต.ค.	389.052	128.886	13.611	18.611	360.035	3531.942	1766.0
พ.ย.	389.052	24.613	0.129	0.129	0.475	4.658	2.3
ธ.ค.	389.052	4.590	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	389.052	2.897	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	389.052	10.445	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	389.052	28.326	0.609	0.609	2.587	25.383	12.7
เฉลี่ยทั้งปี					257.086	30264.16	15132.08
MW						30.26	15.13

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6623 ทรบ.บางลาย



รูปที่ ง 57 พื้นที่รับน้ำทรบ.บางลาย

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

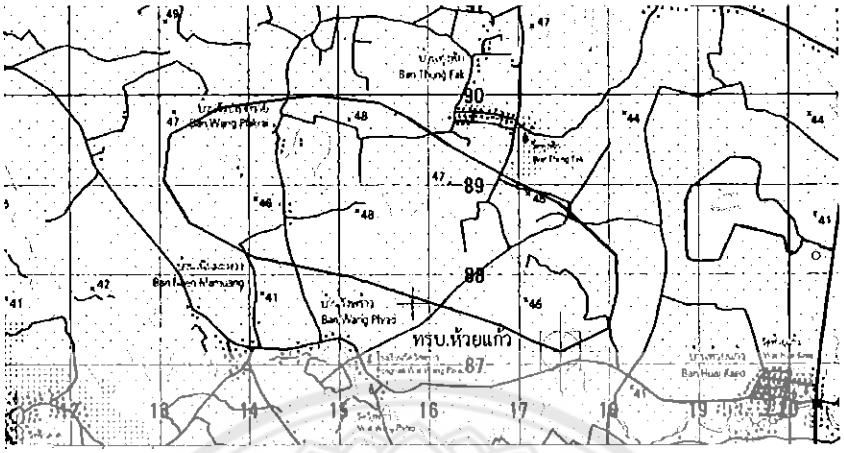
ตารางที่ ง 58 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บางลาย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	16.413	57.322	4.358	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	16.413	143.316	15.477	10.477	9.508	93.270	46.6
มิ.ย.	16.413	117.500	12.139	7.139	5.311	52.105	26.1
ก.ค.	16.413	143.610	15.515	15.515	14.109	138.405	69.2
ส.ค.	16.413	184.246	20.769	20.769	24.231	237.704	118.9
ก.ย.	16.413	233.068	27.082	32.082	47.347	464.474	232.2
ต.ค.	16.413	127.104	13.381	18.381	14.793	145.124	72.6
พ.ย.	16.413	15.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	16.413	2.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	16.413	7.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	16.413	8.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	16.413	20.720	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					9.608	1131.08	565.54
MW						1.13	0.57

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6624 ทรบ.ห้วยแก้ว



รูปที่ ง 58 พื้นที่รับน้ำทรบ.ห้วยแก้ว

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

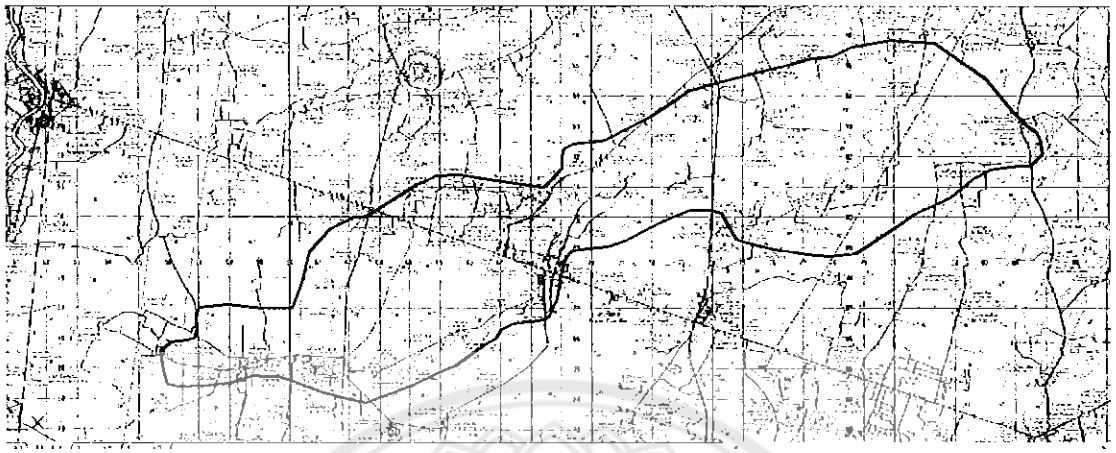
ตารางที่ ง 59 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ห้วยแก้ว

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	8.255	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	8.255	142.7	15.397	10.397	4.725	46.354	23.2
มิ.ย.	8.255	118.6	12.281	7.281	2.750	26.979	13.5
ก.ค.	8.255	146.3	15.863	15.863	7.391	72.505	36.3
ส.ค.	8.255	184.7	20.828	20.828	12.252	120.188	60.1
ก.ย.	8.255	234.8	27.306	32.306	24.158	236.989	118.5
ต.ค.	8.255	128.4	13.548	18.548	7.585	74.407	37.2
พ.ย.	8.255	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	8.255	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	8.255	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	8.255	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	8.255	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					4.905	577.42	288.71
MW						0.58	0.29

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6625 ทรบ.ดงตะขบ



รูปที่ ง 59 พื้นที่รับน้ำทรบ.ดงตะขบ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

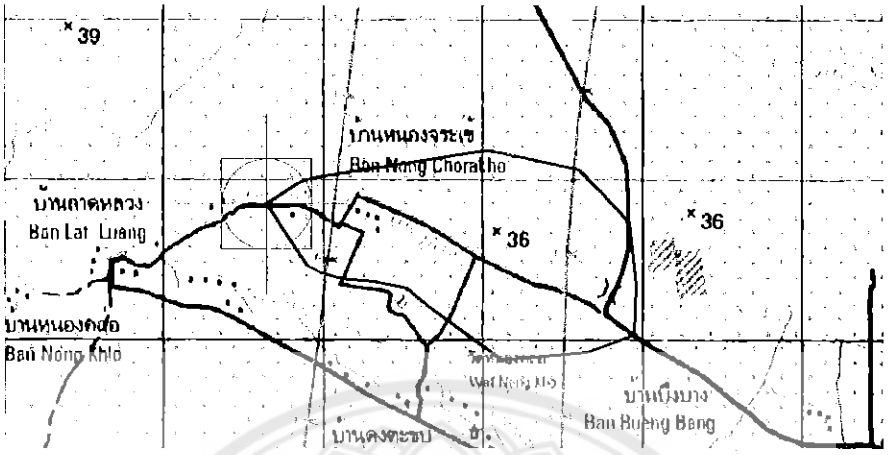
ตารางที่ ง 60 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ดงตะขบ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	130.754	72.854	6.366	1.366	5.020	49.247	24.6
พ.ค.	130.754	135.630	14.483	9.483	64.881	636.484	318.2
มิ.ย.	130.754	131.080	13.895	8.895	58.814	576.970	288.5
ก.ค.	130.754	126.346	13.283	13.283	84.658	830.490	415.2
ส.ค.	130.754	189.459	21.443	21.443	204.938	2010.442	1005.2
ก.ย.	130.754	198.450	22.606	27.606	276.355	2711.039	1355.5
ต.ค.	130.754	133.635	14.225	19.225	129.600	1271.380	635.7
พ.ย.	130.754	25.423	0.233	0.233	0.299	2.934	1.5
ธ.ค.	130.754	4.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	130.754	2.749	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	130.754	13.124	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	130.754	24.020	0.052	0.052	0.063	0.616	0.3
เฉลี่ยทั้งปี					68.719	8089.61	4044.80
MW						8.09	4.04

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6626 ทรบ.บ้านหนองคล่อ



รูปที่ ง 60 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านหนองคล่อ

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

ตารางที่ ง 61 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านหนองคล่อ

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	2.029	54.1	3.941	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	2.029	160.9	17.750	12.750	1.606	15.754	7.9
มิ.ย.	2.029	144.9	15.682	10.682	1.212	11.886	5.9
ก.ค.	2.029	160.5	17.699	17.699	2.224	21.814	10.9
ส.ค.	2.029	217.0	25.004	25.004	4.247	41.666	20.8
ก.ย.	2.029	255.8	30.021	35.021	7.013	68.793	34.4
ต.ค.	2.029	113.5	11.622	16.622	1.477	14.487	7.2
พ.ย.	2.029	27.2	0.463	0.463	0.010	0.097	0.0
ธ.ค.	2.029	4.2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	2.029	6.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	2.029	15.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	2.029	25.6	0.256	0.256	0.005	0.050	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					1.483	174.55	87.28
MW						0.17	0.09

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% η_T = 0.5 ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6627 ทรบ.คลองสายลำพาง

รูปที่ ง 61 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองสายลำพาง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

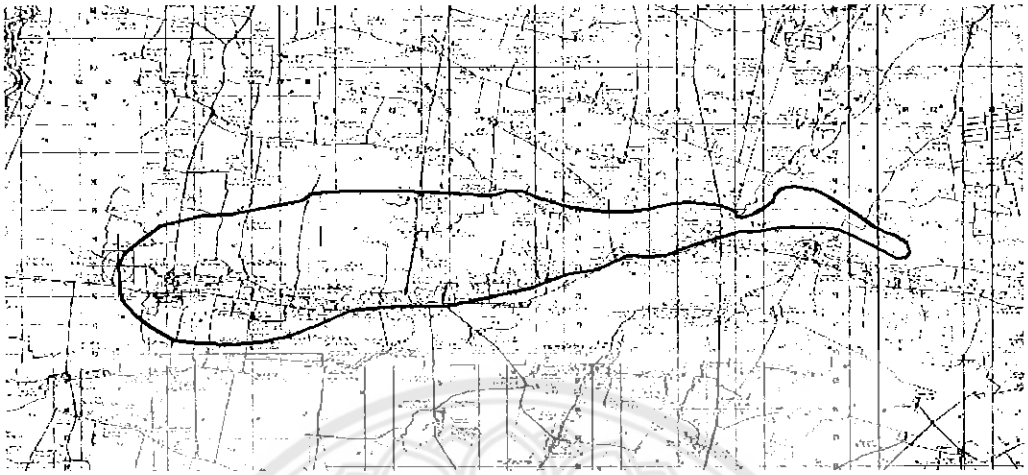
ตารางที่ ง 62 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองสายลำพาง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	19.893	60.557	4.776	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	19.893	152.199	16.625	11.625	13.580	133.215	66.6
มิ.ย.	19.893	140.142	15.066	10.066	10.827	106.212	53.1
ก.ค.	19.893	148.741	16.178	16.178	18.468	181.173	90.6
ส.ค.	19.893	207.518	23.778	23.778	37.870	371.506	185.8
ก.ย.	19.893	236.054	27.468	32.468	58.820	577.028	288.5
ต.ค.	19.893	120.433	12.518	17.518	16.192	158.842	79.4
พ.ย.	19.893	26.588	0.384	0.384	0.078	0.768	0.4
ธ.ค.	19.893	4.132	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	19.893	5.209	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	19.893	14.354	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	19.893	25.056	0.186	0.186	0.036	0.350	0.2
เฉลี่ยทั้งปี					12.989	1529.10	764.55
MW						1.53	0.76

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6628 ทรบ.บ้านหนองเต่า



รูปที่ ง 62 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านหนองเต่า

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

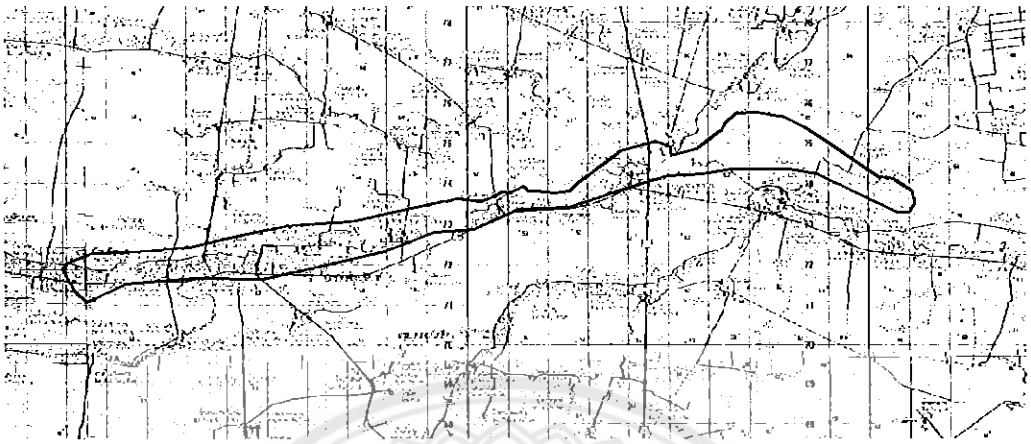
ตารางที่ ง 63 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านหนองเต่า

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	77.053	57.605	4.394	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	77.053	145.133	15.712	10.712	46.215	453.369	226.7
มิ.ย.	77.053	123.510	12.916	7.916	29.064	285.117	142.6
ก.ค.	77.053	129.357	13.672	13.672	52.574	515.749	257.9
ส.ค.	77.053	171.877	19.170	19.170	97.946	960.847	480.4
ก.ย.	77.053	223.029	25.784	30.784	204.096	2002.181	1001.1
ต.ค.	77.053	125.914	13.227	18.227	68.224	669.276	334.6
พ.ย.	77.053	24.327	0.092	0.092	0.066	0.649	0.3
ธ.ค.	77.053	2.629	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	77.053	2.581	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	77.053	8.213	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	77.053	22.093	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					41.515	4887.19	2443.60
MW						4.89	2.44

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6629 ทรบ.บ้านวังตะกู



รูปที่ ง 63 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านวังตะกู

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

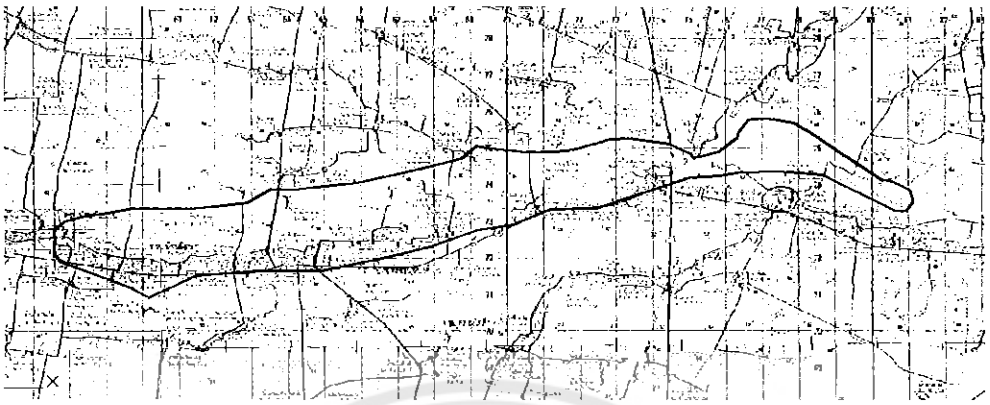
ตารางที่ ง 64 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านวังตะกู

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	18.355	65.071	5.360	0.360	0.166	1.626	0.8
พ.ค.	18.355	141.108	15.191	10.191	10.184	99.901	50.0
มิ.ย.	18.355	127.448	13.425	8.425	7.604	74.591	37.3
ก.ค.	18.355	128.249	13.529	13.529	12.286	120.530	60.3
ส.ค.	18.355	180.599	20.297	20.297	25.958	254.650	127.3
ก.ย.	18.355	212.069	24.366	29.366	44.101	432.630	216.3
ต.ค.	18.355	130.140	13.773	18.773	17.301	169.720	84.9
พ.ย.	18.355	24.924	0.169	0.169	0.030	0.292	0.1
ธ.ค.	18.355	3.280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	18.355	2.647	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	18.355	10.529	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	18.355	23.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					9.802	1153.94	576.97
MW						1.15	0.58

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6630 ทรบ.บ้านห้วยเขน



รูปที่ ง 64 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านห้วยเขน

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

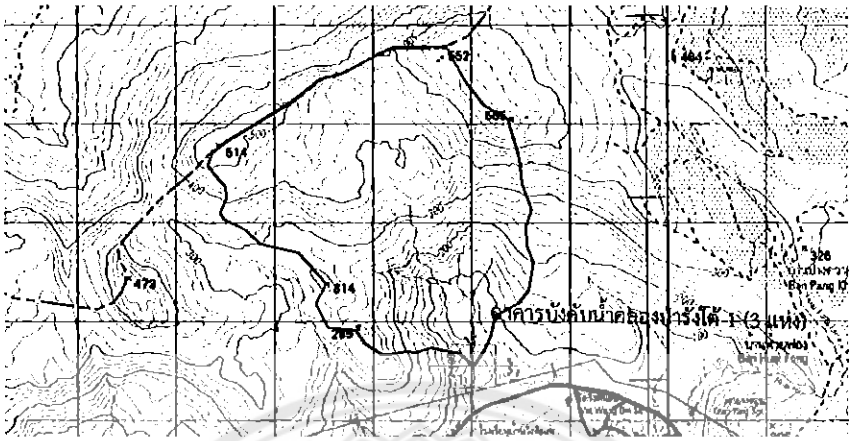
ตารางที่ ง 65 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านห้วยเขน

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	39.025	63.021	5.095	0.095	0.090	0.880	0.4
พ.ค.	39.025	141.696	15.267	10.267	21.904	214.879	107.4
มิ.ย.	39.025	126.093	13.250	8.250	15.662	153.643	76.8
ก.ค.	39.025	128.148	13.516	13.516	26.077	255.815	127.9
ส.ค.	39.025	177.897	19.948	19.948	53.429	524.136	262.1
ก.ย.	39.025	214.176	24.639	29.639	95.574	937.583	468.8
ต.ค.	39.025	128.705	13.588	18.588	36.019	353.343	176.7
พ.ย.	39.025	24.702	0.140	0.140	0.052	0.511	0.3
ธ.ค.	39.025	3.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	39.025	2.622	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	39.025	9.921	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	39.025	22.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					20.734	2440.79	1220.39
MW						2.44	1.22

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6631 อาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง)



รูปที่ ง 65 พื้นที่รับน้ำอาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง)

Terrain B : สมการ Terrain : (0.1295X)+5.711

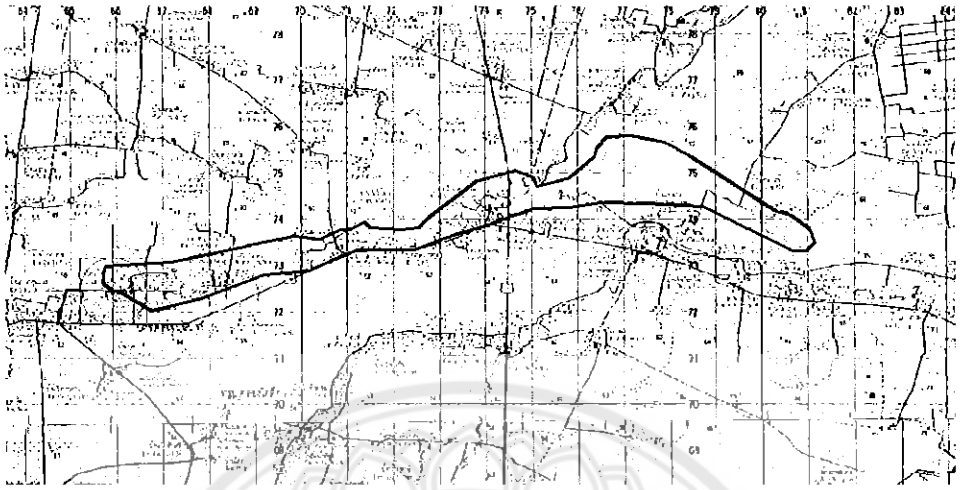
ตารางที่ ง 66 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ อาคารบังคับน้ำคลองป่ารังใต้ 1 (3 แห่ง)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	6.976	58.872	13.335	8.335	1.321	12.956	6.5
พ.ค.	6.976	194.653	30.919	25.919	13.578	133.203	66.6
มิ.ย.	6.976	187.343	29.972	24.972	12.591	123.517	61.8
ก.ค.	6.976	192.524	30.643	30.643	15.878	155.760	77.9
ส.ค.	6.976	252.795	38.448	38.448	26.158	256.615	128.3
ก.ย.	6.976	257.028	38.996	43.996	30.434	298.562	149.3
ต.ค.	6.976	119.658	21.207	26.207	8.440	82.794	41.4
พ.ย.	6.976	27.576	9.282	9.282	0.689	6.758	3.4
ธ.ค.	6.976	4.211	6.256	6.256	0.071	0.696	0.3
ม.ค.	6.976	6.206	6.515	6.515	0.109	1.068	0.5
ก.พ.	6.976	14.595	7.601	7.601	0.299	2.929	1.5
มี.ค.	6.976	33.450	10.043	10.043	0.904	8.869	4.4
เฉลี่ยทั้งปี					9.206	1083.72	541.86
MW						1.08	0.54

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6632 ปตร.คลองบุษบงค์



รูปที่ ง 66 พื้นที่รับน้ำปตร.คลองบุษบงค์

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

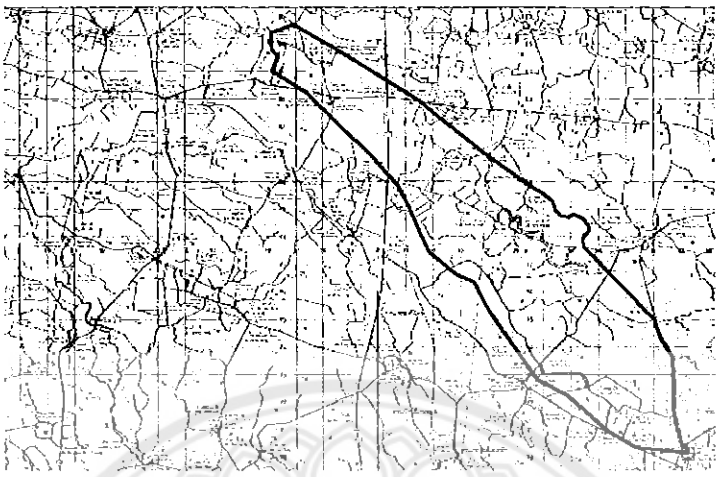
ตารางที่ ง 67 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ปตร.คลองบุษบงค์

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	16.604	73.1	6.398	1.398	0.655	6.421	3.2
พ.ค.	16.604	135.3	14.440	9.440	8.182	80.266	40.1
มิ.ย.	16.604	130.9	13.871	8.871	7.439	72.975	36.5
ก.ค.	16.604	125.9	13.225	13.225	10.666	104.632	52.3
ส.ค.	16.604	189.1	21.397	21.397	25.919	254.263	127.1
ก.ย.	16.604	197.7	22.509	27.509	34.838	341.761	170.9
ต.ค.	16.604	133.9	14.259	19.259	16.520	162.057	81.0
พ.ย.	16.604	25.4	0.230	0.230	0.037	0.367	0.2
ธ.ค.	16.604	4.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	16.604	2.7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	16.604	13.1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	16.604	24.0	0.049	0.049	0.008	0.074	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					8.689	1022.82	511.41
MW						1.02	0.51

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6633 ทรบ.คลองท่าขมิ้น (2)



รูปที่ ง 67 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองท่าขมิ้น (2)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

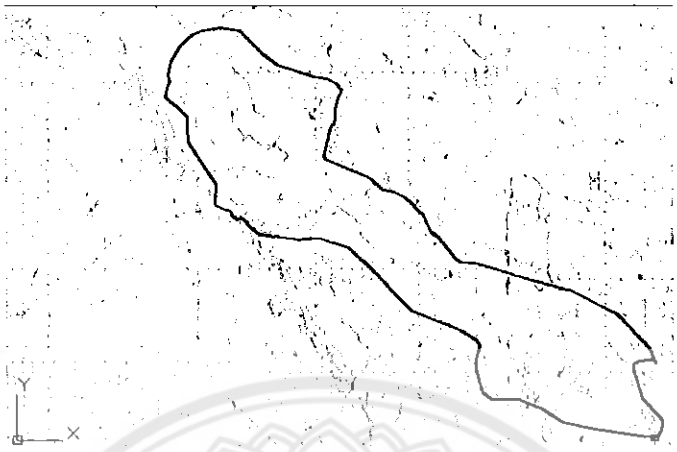
ตารางที่ ง 68 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองท่าขมิ้น (2)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	26.994	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	26.994	142.7	15.397	10.397	15.451	151.579	75.8
มิ.ย.	26.994	118.6	12.281	7.281	8.993	88.222	44.1
ก.ค.	26.994	146.3	15.863	15.863	24.169	237.094	118.5
ส.ค.	26.994	184.7	20.828	20.828	40.063	393.015	196.5
ก.ย.	26.994	234.8	27.306	32.306	78.997	774.957	387.5
ต.ค.	26.994	128.4	13.548	18.548	24.803	243.313	121.7
พ.ย.	26.994	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	26.994	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	26.994	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	26.994	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	26.994	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					16.040	1888.18	944.09
MW						1.89	0.94

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6634 ทรบ. บ้านวังกะจะ 3



รูปที่ ง 68 พื้นที่รับน้ำทรบ. บ้านวังกะจะ 3

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

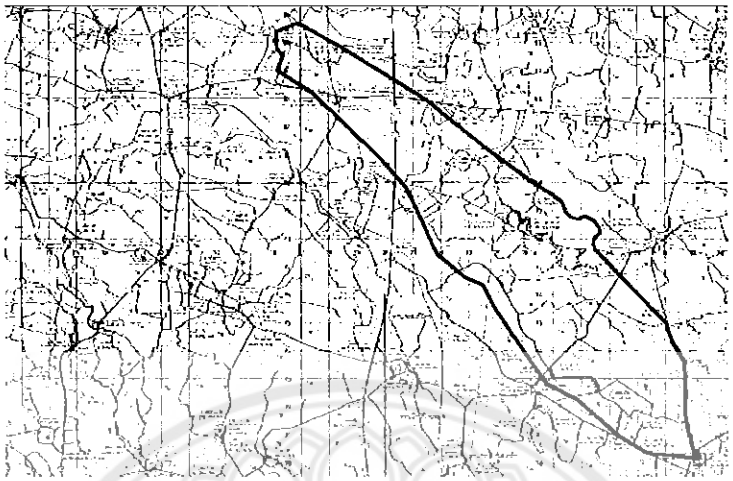
ตารางที่ ง 69 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ. บ้านวังกะจะ 3

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	1.893	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	1.893	142.7	15.397	10.397	1.084	10.630	5.3
มิ.ย.	1.893	118.6	12.281	7.281	0.631	6.187	3.1
ก.ค.	1.893	146.3	15.863	15.863	1.695	16.627	8.3
ส.ค.	1.893	184.7	20.828	20.828	2.809	27.561	13.8
ก.ย.	1.893	234.8	27.306	32.306	5.540	54.345	27.2
ต.ค.	1.893	128.4	13.548	18.548	1.739	17.063	8.5
พ.ย.	1.893	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	1.893	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	1.893	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	1.893	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	1.893	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					1.125	132.41	66.20
MW						0.13	0.07

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6635 ทรบ.คลองท่าขมิ้น



รูปที่ ง 69 พื้นที่รับทรบ.คลองท่าขมิ้น

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

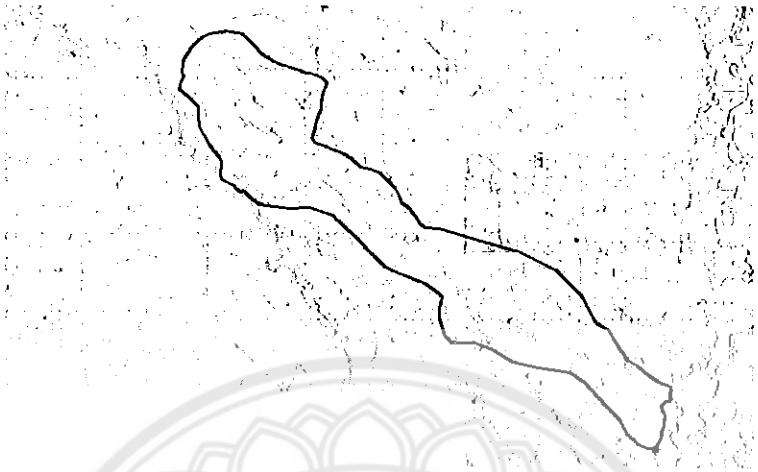
ตารางที่ ง 70 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองท่าขมิ้น

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	67.404	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	67.404	142.7	15.397	10.397	38.582	378.492	189.2
มิ.ย.	67.404	118.6	12.281	7.281	22.456	220.290	110.1
ก.ค.	67.404	146.3	15.863	15.863	60.349	592.022	296.0
ส.ค.	67.404	184.7	20.828	20.828	100.037	981.359	490.7
ก.ย.	67.404	234.8	27.306	32.306	197.255	1935.068	967.5
ต.ค.	67.404	128.4	13.548	18.548	61.932	607.554	303.8
พ.ย.	67.404	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	67.404	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	67.404	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	67.404	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	67.404	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					40.051	4714.79	2357.39
MW						4.71	2.36

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6636 ทรบ.คลองวังด้วง



รูปที่ ง 70 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองวังด้วง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

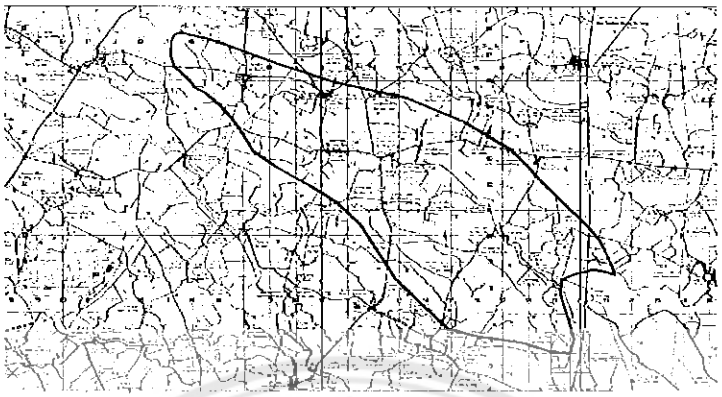
ตารางที่ ง 71 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองวังด้วง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	632.865	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	632.865	142.7	15.397	10.397	362.254	3553.708	1776.9
มิ.ย.	632.865	118.6	12.281	7.281	210.839	2068.329	1034.2
ก.ค.	632.865	146.3	15.863	15.863	566.623	5558.576	2779.3
ส.ค.	632.865	184.7	20.828	20.828	939.257	9214.112	4607.1
ก.ย.	632.865	234.8	27.306	32.306	1852.049	18168.603	9084.3
ต.ค.	632.865	128.4	13.548	18.548	581.488	5704.400	2852.2
พ.ย.	632.865	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	632.865	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	632.865	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	632.865	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	632.865	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					376.043	44267.72	22133.86
MW						44.27	22.13

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6637 ทรบ.คลองวังไทร



รูปที่ ง 71 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองวังไทร

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

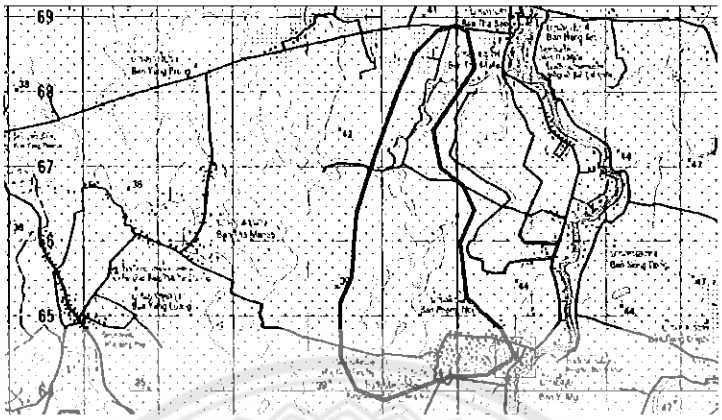
ตารางที่ ง 72 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองวังไทร

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	85.743	57.700	4.407	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	85.743	140.910	15.166	10.166	47.385	464.851	232.4
มิ.ย.	85.743	117.034	12.079	7.079	27.404	268.836	134.4
ก.ค.	85.743	138.292	14.827	14.827	67.829	665.402	332.7
ส.ค.	85.743	173.157	19.335	19.335	110.752	1086.480	543.2
ก.ย.	85.743	227.731	26.392	31.392	236.483	2319.897	1159.9
ต.ค.	85.743	132.516	14.080	19.080	83.641	820.516	410.3
พ.ย.	85.743	18.432	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	85.743	2.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	85.743	8.453	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	85.743	9.897	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	85.743	21.797	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					47.791	5625.98	2812.99
MW						5.63	2.81

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6638 ทรบ.บ้านยี่มุ่ย



รูปที่ ง 72 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านยี่มุ่ย

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

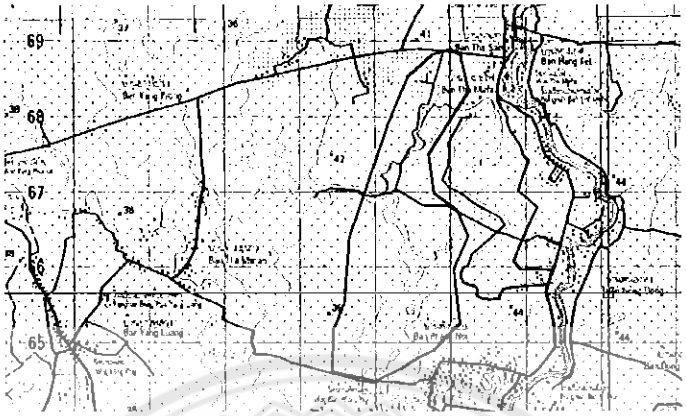
ตารางที่ ง 73 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านยี่มุ่ย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	6.35	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	6.35	142.7	15.397	10.397	3.635	35.657	17.8
มิ.ย.	6.35	118.6	12.281	7.281	2.116	20.753	10.4
ก.ค.	6.35	146.3	15.863	15.863	5.685	55.773	27.9
ส.ค.	6.35	184.7	20.828	20.828	9.424	92.452	46.2
ก.ย.	6.35	234.8	27.306	32.306	18.583	182.299	91.1
ต.ค.	6.35	128.4	13.548	18.548	5.835	57.236	28.6
พ.ย.	6.35	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	6.35	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	6.35	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	6.35	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	6.35	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					3.773	444.17	222.08
MW						0.44	0.22

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6639 ทรบ.บ้านพังน้อย



รูปที่ ง 73 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านพังน้อย

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

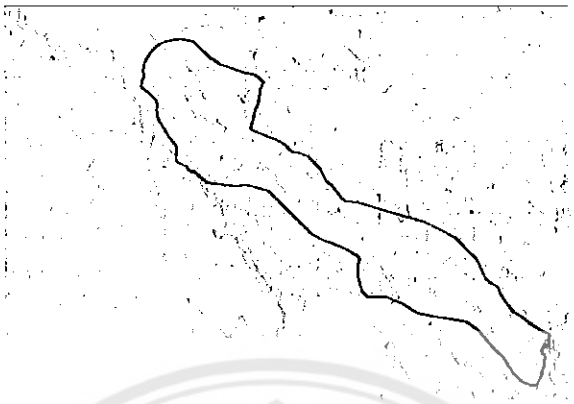
ตารางที่ ง 74 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านพังน้อย

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	4.793	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	4.793	142.7	15.397	10.397	2.744	26.914	13.5
มิ.ย.	4.793	118.6	12.281	7.281	1.597	15.664	7.8
ก.ค.	4.793	146.3	15.863	15.863	4.291	42.098	21.0
ส.ค.	4.793	184.7	20.828	20.828	7.113	69.783	34.9
ก.ย.	4.793	234.8	27.306	32.306	14.026	137.600	68.8
ต.ค.	4.793	128.4	13.548	18.548	4.404	43.202	21.6
พ.ย.	4.793	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	4.793	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	4.793	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	4.793	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	4.793	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					2.848	335.26	167.63
MW						0.34	0.17

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6640 ทรบ.ท่ามะกอก



รูปที่ ง 74 พื้นที่รับน้ำทรบ.ท่ามะกอก

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

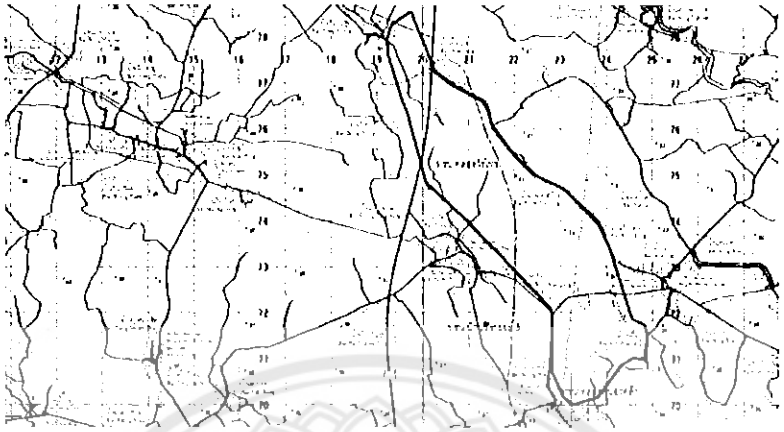
ตารางที่ ง 75 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.ท่ามะกอก

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	187.261	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	187.261	142.7	15.397	10.397	107.189	1051.521	525.8
มิ.ย.	187.261	118.6	12.281	7.281	62.386	612.006	306.0
ก.ค.	187.261	146.3	15.863	15.863	167.661	1644.750	822.4
ส.ค.	187.261	184.7	20.828	20.828	277.921	2726.401	1363.2
ก.ย.	187.261	234.8	27.306	32.306	548.010	5375.982	2688.0
ต.ค.	187.261	128.4	13.548	18.548	172.059	1687.898	843.9
พ.ย.	187.261	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	187.261	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	187.261	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	187.261	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	187.261	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					111.269	13098.56	6549.28
MW						13.10	6.55

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6641 ทรบ.คลองหนองคล้า



รูปที่ ง 75 พื้นที่รับน้ำทรบ.คลองหนองคล้า

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

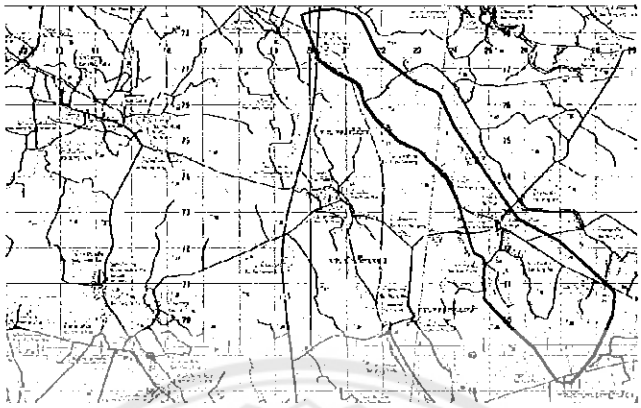
ตารางที่ ง 76 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.คลองหนองคล้า

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	15.311	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	15.311	142.7	15.397	10.397	8.764	85.975	43.0
มิ.ย.	15.311	118.6	12.281	7.281	5.101	50.039	25.0
ก.ค.	15.311	146.3	15.863	15.863	13.708	134.479	67.2
ส.ค.	15.311	184.7	20.828	20.828	22.724	222.918	111.5
ก.ย.	15.311	234.8	27.306	32.306	44.807	439.556	219.8
ต.ค.	15.311	128.4	13.548	18.548	14.068	138.007	69.0
พ.ย.	15.311	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	15.311	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	15.311	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	15.311	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	15.311	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					9.098	1070.98	535.49
MW						1.07	0.54

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6642 ทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง



รูปที่ ง 76 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

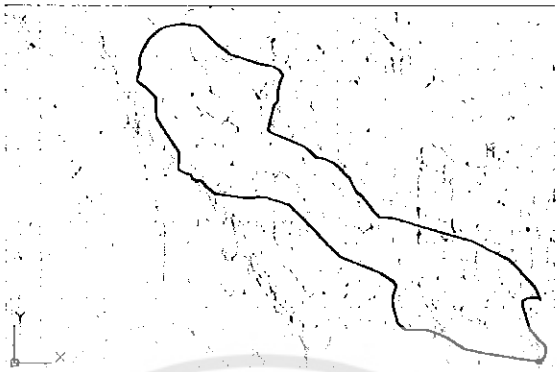
ตารางที่ ง 77 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านหนองหญ้าปล้อง

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	21.023	61.1	4.846	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	21.023	142.7	15.397	10.397	12.034	118.050	59.0
มิ.ย.	21.023	118.6	12.281	7.281	7.004	68.707	34.4
ก.ค.	21.023	146.3	15.863	15.863	18.823	184.649	92.3
ส.ค.	21.023	184.7	20.828	20.828	31.201	306.082	153.0
ก.ย.	21.023	234.8	27.306	32.306	61.523	603.539	301.8
ต.ค.	21.023	128.4	13.548	18.548	19.316	189.493	94.7
พ.ย.	21.023	13.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	21.023	2.3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	21.023	8.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	21.023	8.6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	21.023	20.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					12.492	1470.52	735.26
MW						1.47	0.74

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

6643 ทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2)



รูปที่ ง 77 พื้นที่รับน้ำทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2)

Terrain D : สมการ Terrain : (0.1293X)-3.054

ตารางที่ ง 78 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำ ทรบ.บ้านวังกะจะ 3 (2)

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm.	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ [1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง [2] kW
เม.ย.	550.901	54.395	3.979	0.000	0.000	0.000	0.0
พ.ค.	550.901	139.171	14.941	9.941	294.042	2884.555	1442.3
มิ.ย.	550.901	115.512	11.882	6.882	168.952	1657.421	828.7
ก.ค.	550.901	130.508	13.821	13.821	383.359	3760.753	1880.4
ส.ค.	550.901	161.938	17.885	17.885	615.558	6038.622	3019.3
ก.ย.	550.901	220.861	25.503	30.503	1431.871	14046.655	7023.3
ต.ค.	550.901	136.517	14.598	19.598	568.626	5578.216	2789.1
พ.ย.	550.901	23.128	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ธ.ค.	550.901	2.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ม.ค.	550.901	8.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
ก.พ.	550.901	11.158	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
มี.ค.	550.901	23.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
เฉลี่ยทั้งปี					288.534	33966.22	16983.11
MW						33.97	16.98

1 คิดจากสมการ (9) โดยที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

2 คิดจากสมการ (10) โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพระบบการผลิตกระแสไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 50% $\eta_T = 0.5$ ที่ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1 เมตร

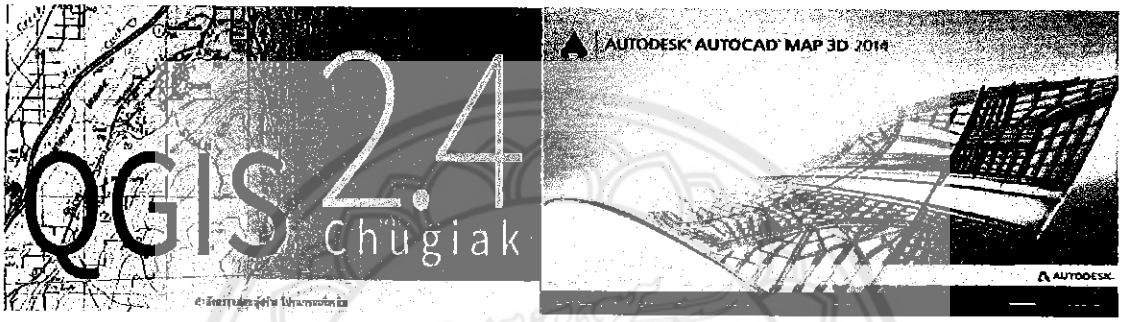
ภาคผนวก จ

การใช้โปรแกรมในการหาพื้นที่รับน้ำ

ตัวอย่างแสดงขั้นตอนการศึกษาคือ ฝายน้ำปาด หมู่บ้านนาไพร ตำบลฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

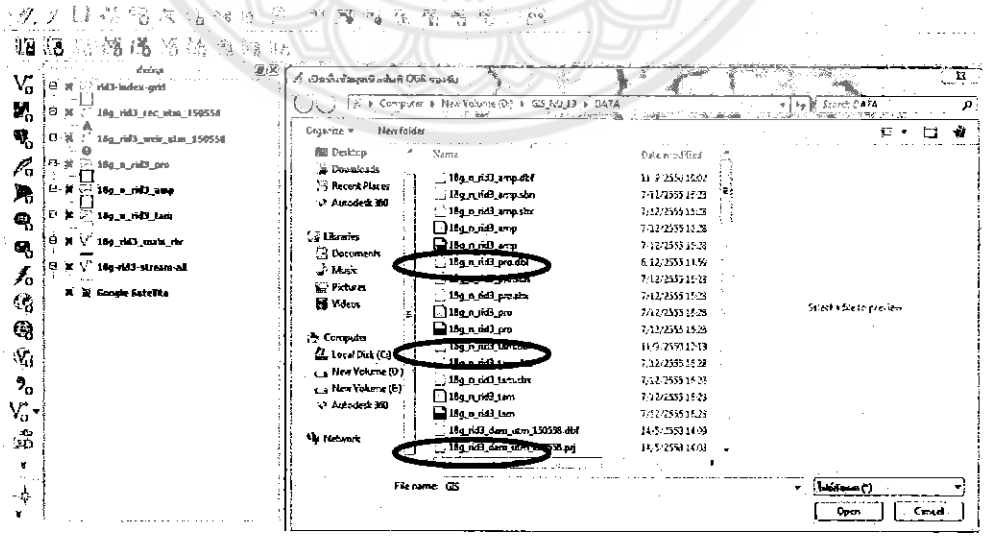
การประเมินพื้นที่รับน้ำ

1. ติดตั้งโปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D 2014 ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นกดเปิดโปรแกรม QGIS

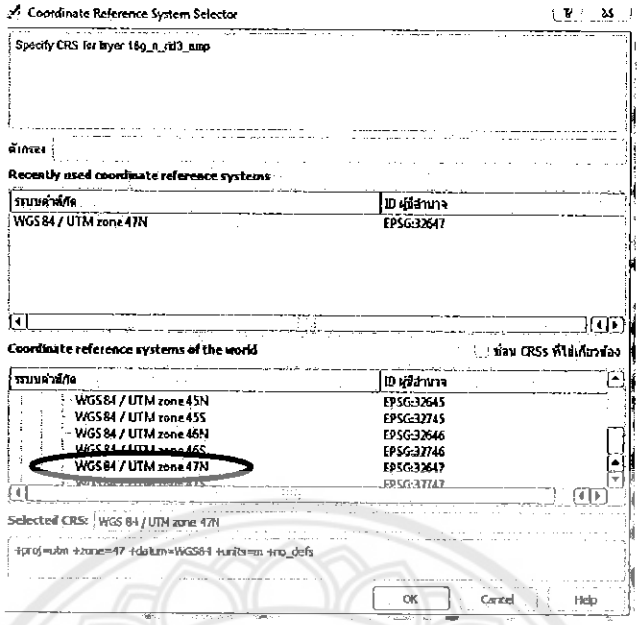


รูปที่ จ 1 แสดงโปรแกรม QGIS และโปรแกรม AutoCAD Map 3D

2. คลิกที่ “เพิ่มข้อมูลเชิงเส้น” เพื่อนำข้อมูลแผนที่และที่ตั้งฝายและประตูน้ำ[10] เข้าสู่โปรแกรม QGIS โดยเลือกไฟล์ที่มีนามสกุล (.shp) จากนั้นกด Open ทำการเลือกโซนโดยเลือกเป็น WGS84/UTM zone 47N แล้วกด OK

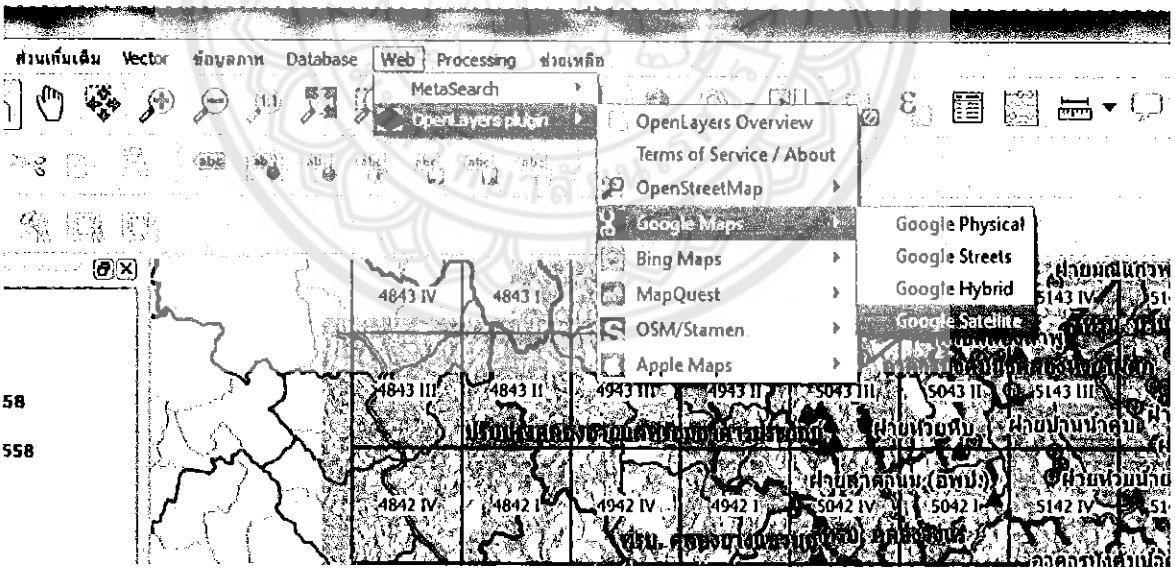


รูปที่ จ 2 แสดงการนำข้อมูลนามสกุล (.shp) เข้าสู่โปรแกรม QGIS



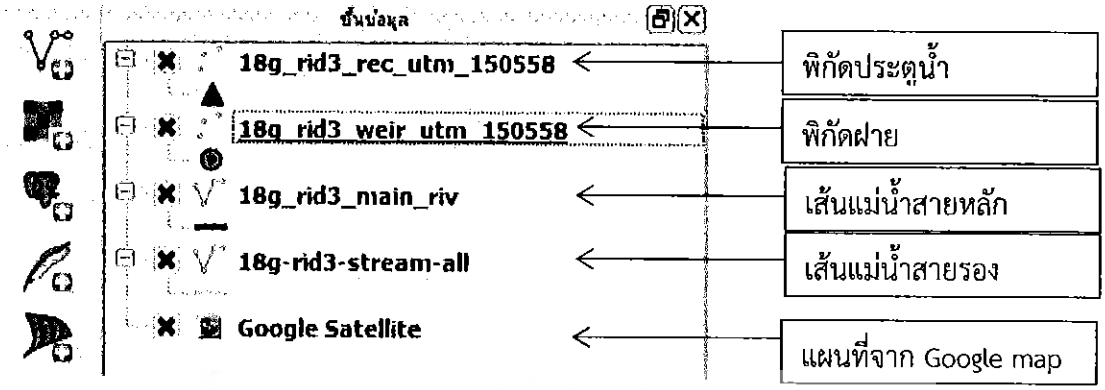
รูปที่ จ 3 แสดงการเลือกโซนของข้อมูลทางดาวเทียม

3. ทำการดึงข้อมูลทางดาวเทียม โดยเข้าไปที่ Wed>OpenLayer plugin>Google Maps>Google Satellite เพื่อใช้ในการพิจารณาสถานที่ตั้งของประตูน้ำและฝาย



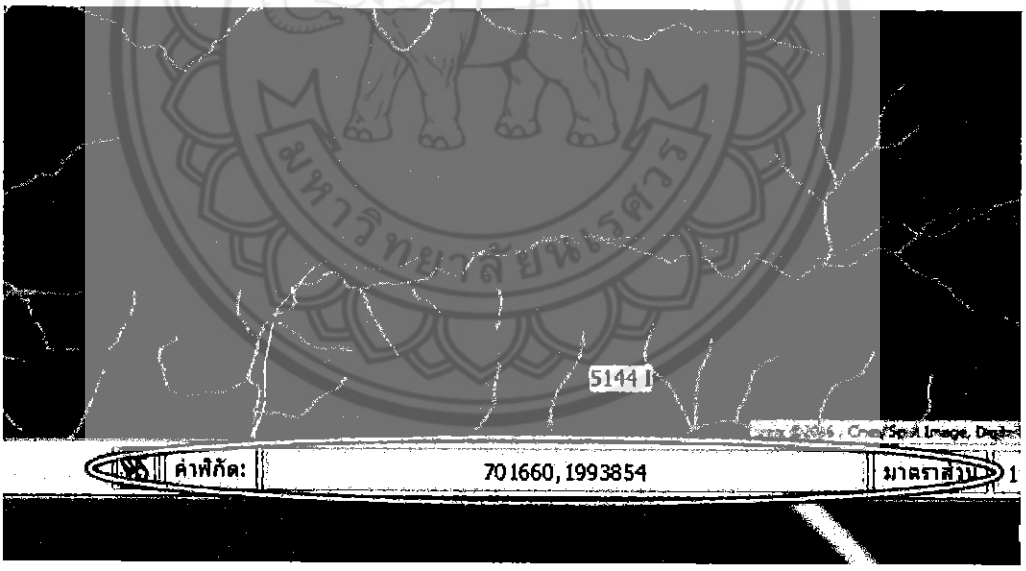
รูปที่ จ 4 แสดงการเปิดแผนที่ข้อมูลทางดาวเทียม

4. ในส่วนของการแสดงแผนที่นั้น ถ้านำเครื่องหมายกากบาทออกจะเป็นการไม่ให้แสดงบนแผนที่

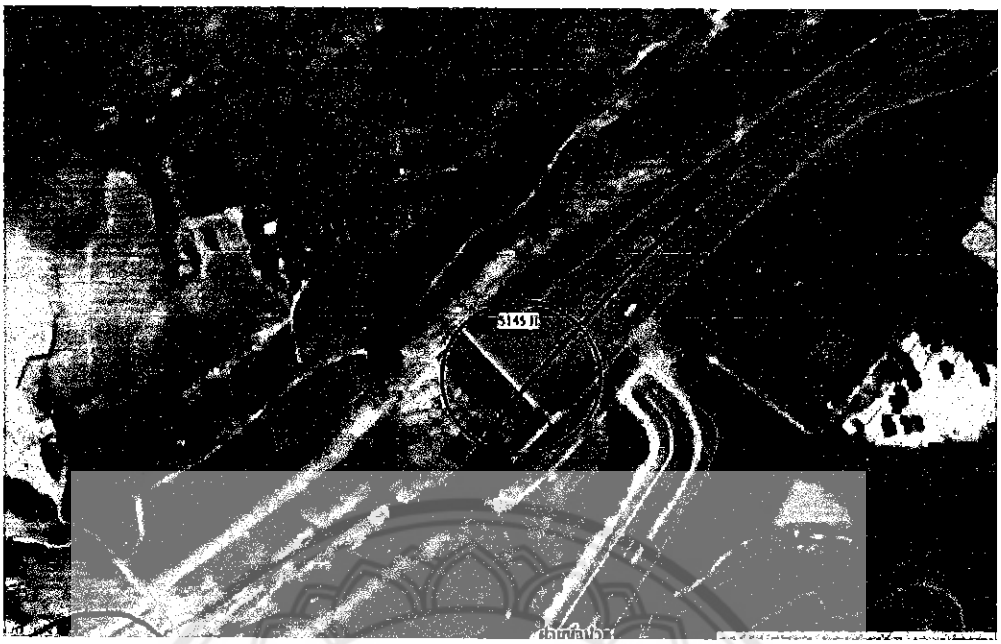


รูปที่ จ 5 แสดงการซ่อนข้อมูลในโปรแกรม QGIS

5. หาที่ตั้งของประตูน้ำและฝาย โดยเริ่มจากนำค่าพิกัดที่มีมากรอกในช่อง กด Enter แล้วใช้แผนที่ทางดาวเทียมในการช่วยพิจารณา ซึ่งจะเห็นได้ว่า มีลักษณะคล้ายฝาย คลิก ณ ตำแหน่งนั้นแล้วจดค่าที่ได้เพื่อนำไปใช้ในโปรแกรม AutoCAD Map 3D ต่อไป จากตัวอย่างฝายน้ำปาดมีพิกัด 701660,1993854

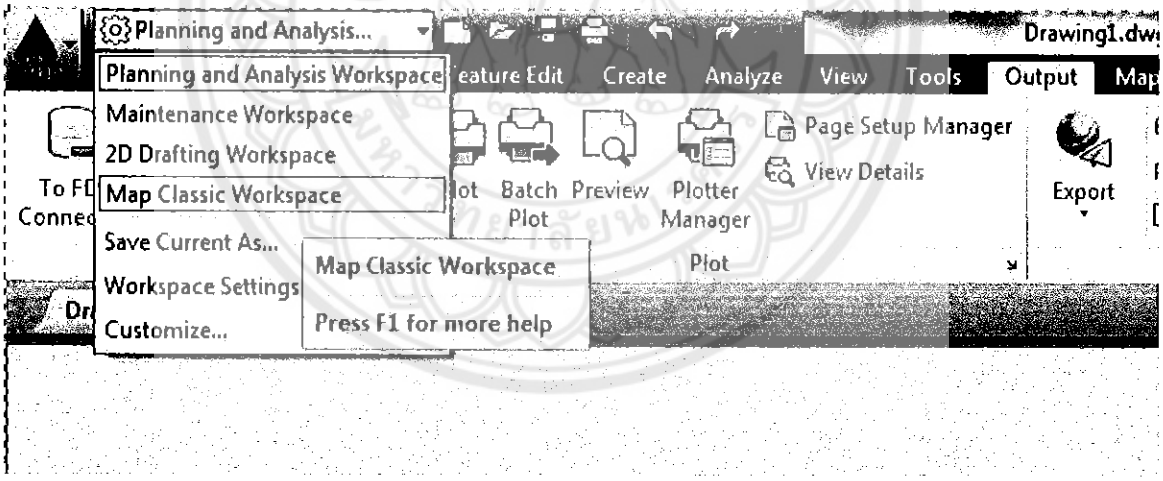


รูปที่ จ 6 แสดงค่าพิกัดใหม่ของประตูน้ำและฝายใดๆ ที่ได้จากแผนที่ดาวเทียม



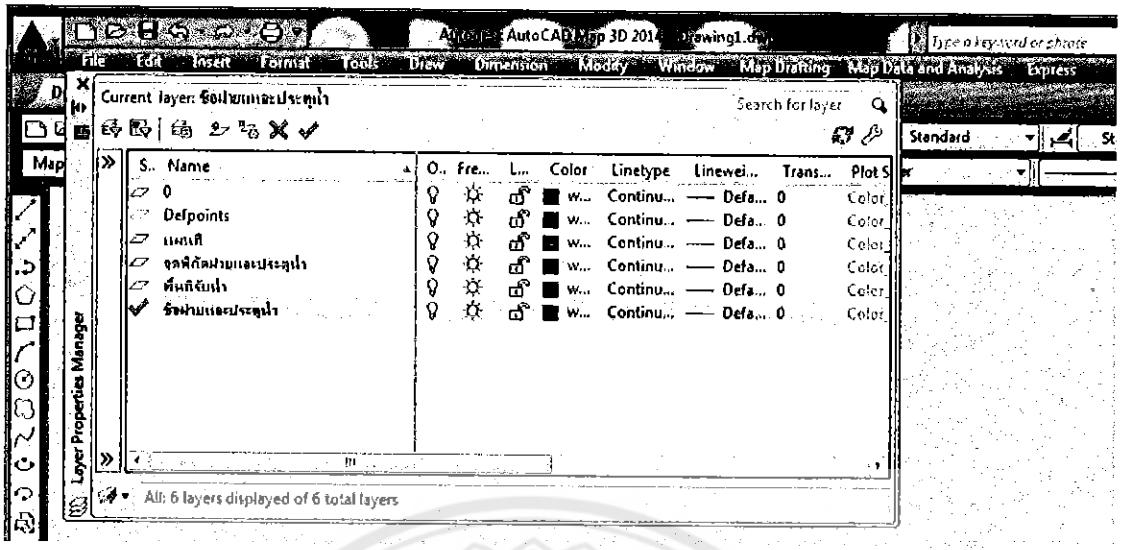
รูปที่ จ 7 แสดงรูปฝายและประตูน้ำใดๆ จากแผนที่ดาวเทียม

6. เลือกโหมด “Map Classic Workspace”



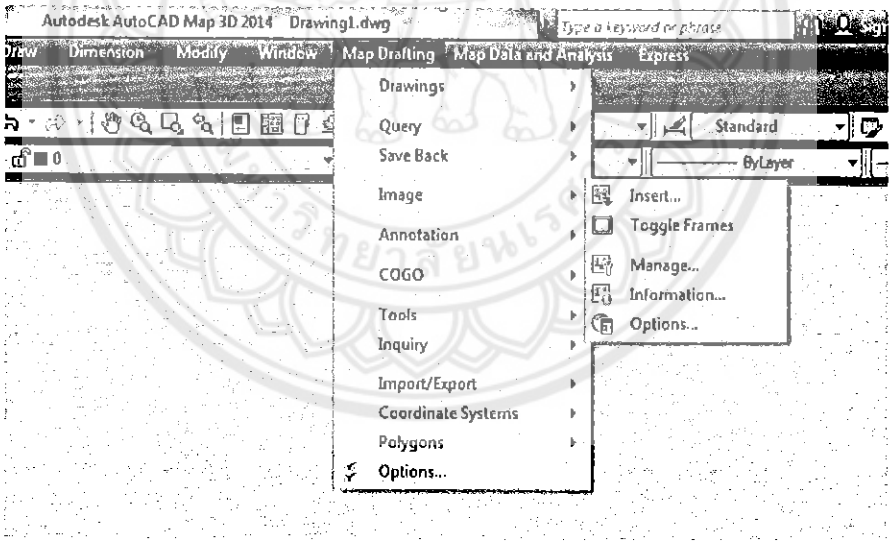
รูปที่ จ 8 แสดงการเลือกโหมด Map Classic Workspace

7. สร้างชั้น layer โดยกดที่ “Layer Properties Manager” จากนั้นกด “New Layer” เพื่อสร้าง layer ทั้ง 4 คือ (1) แผนที่ (2) จุดพิกัดฝายและประตูน้ำ (3) พื้นที่รับน้ำ และ(4) ชื่อฝายและประตูน้ำ แล้วพิมพ์ชื่อ layer ลงไปจนครบ



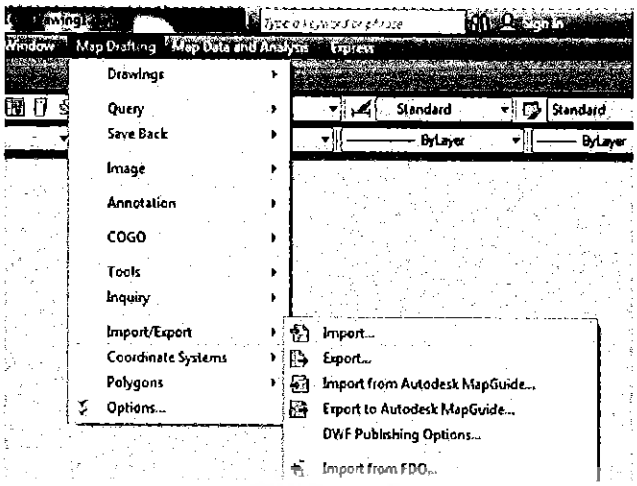
รูปที่ จ 9 แสดงการสร้าง Layer ของชุดข้อมูลแต่ละชุด

8. เลือก layer แผนที่ นำไฟล์ระวางแผนที่ลงในโปรแกรม โดยเลือกที่ Map Drafting>Image>Insert>Folder ของระวางแผนที่ >เลือกระวางแผนที่

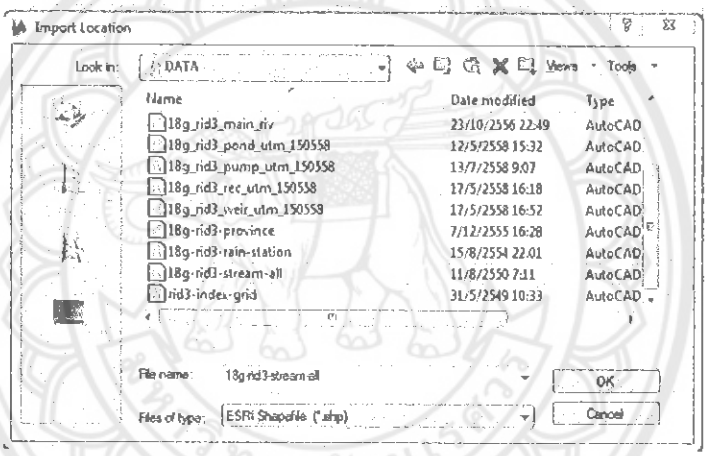


รูปที่ จ 10 แสดงการนำเข้าข้อมูลระวางแผนที่

9. นำไฟล์เส้นทางแม่น้ำลงในโปรแกรม โดยเลือกที่ MapDrafting>Import/Export>Import จากนั้นเลือก Folder ของเส้นทางแม่น้ำ เลือกเป็น Files of type ESRI Shapefile (*.shp) เลือก 18g-rid3-stream-all [10]

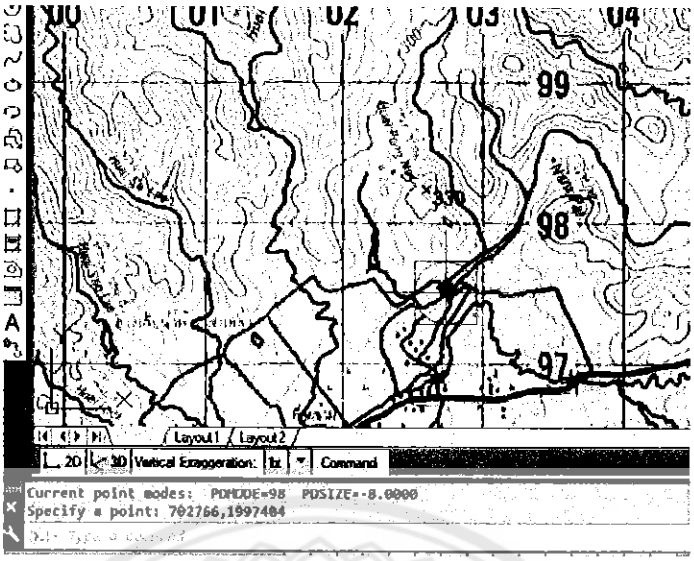


รูปที่ จ 11 แสดงการนำเข้าไฟล์ข้อมูลเส้นทางแม่น้ำ



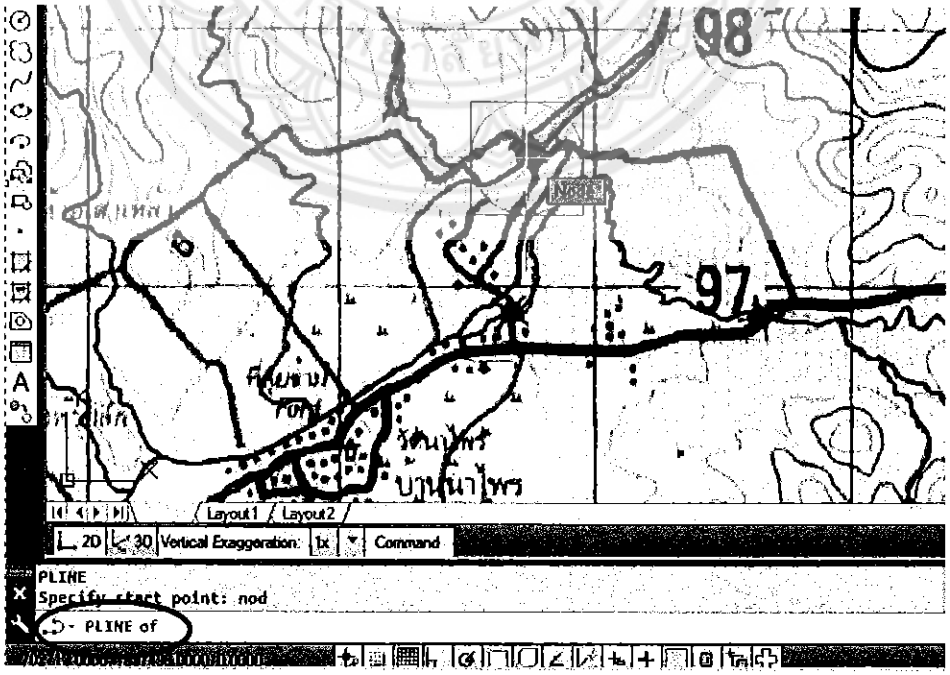
รูปที่ จ 12 แสดงการเลือกไฟล์ข้อมูลเส้นทางแม่น้ำ

10. เลือก layer ของจุดพิกัดฝายและประตูน้ำ ระบุพิกัดฝายและประตูน้ำโดย **จากนั้นพิมพ์คำสั่ง** “POINT” แล้ว Enter ตามด้วยพิกัดระบบของฝายและประตูน้ำที่ปรับแก้ โดยตามตัวอย่างคือ 702766,1997404 แล้ว Enter



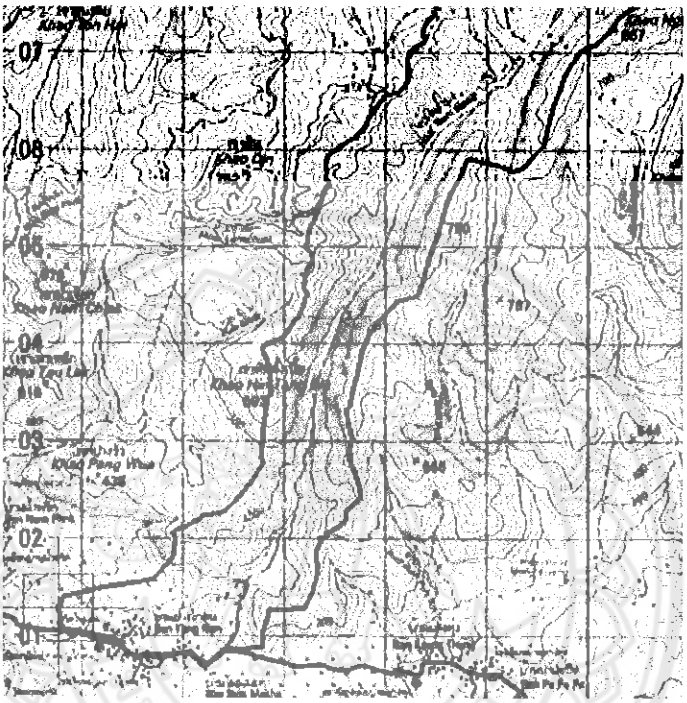
รูปที่ จ 13 แสดงการระบุพิกัดของฝายและประตูน้ำ

11. เลือก layer ของพื้นที่รับน้ำ ทำการหาพื้นที่รับน้ำ โดยการพิมพ์คำสั่ง “PLINE” แล้วกด Enter จากนั้นจะเริ่มการลากเส้น เริ่มจากจุดที่ได้ทำการระบุพิกัดที่ตั้งฝายและประตูน้ำไว้แล้ว โดยพิมพ์คำสั่ง “NOD” แล้วกด Enter นำเมาส์ไปใกล้จุดที่ระบุพิกัดที่ตั้งฝายและประตูน้ำ จะขึ้นวงกลมสีเขียวแล้วคลิก แล้วเริ่มทำการลากเส้นพื้นที่รับน้ำ เมื่อลากเส้นวนมาเข้าใกล้ฝายหรือประตูน้ำให้ใช้คำสั่ง “NOD” อีกครั้ง กดปุ่ม Enter กดที่วงกลมสีเขียวอีกครั้ง พื้นที่รับน้ำก็จะถูกปิดล้อมเป็นเส้นเดียวกัน

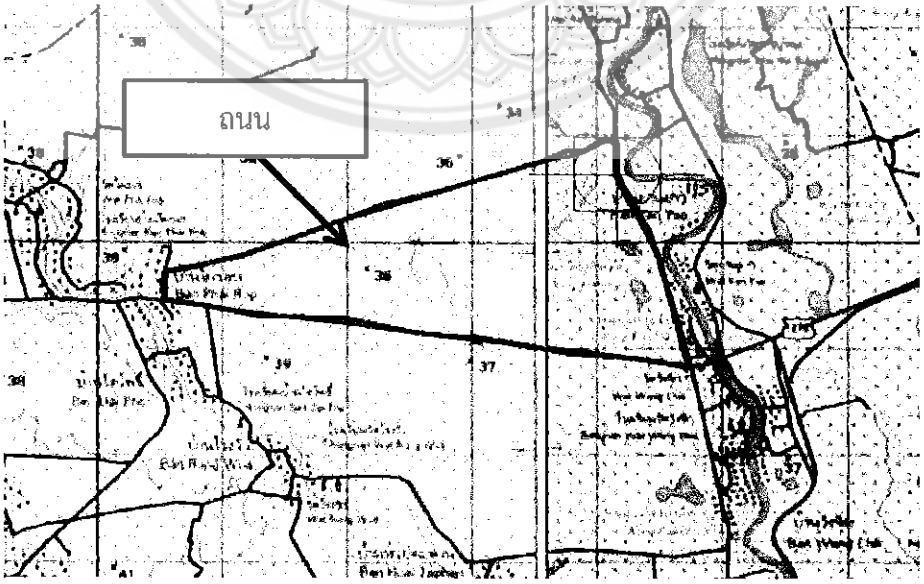


รูปที่ จ 14 แสดงคำสั่งสำหรับการประเมินพื้นที่รับน้ำ

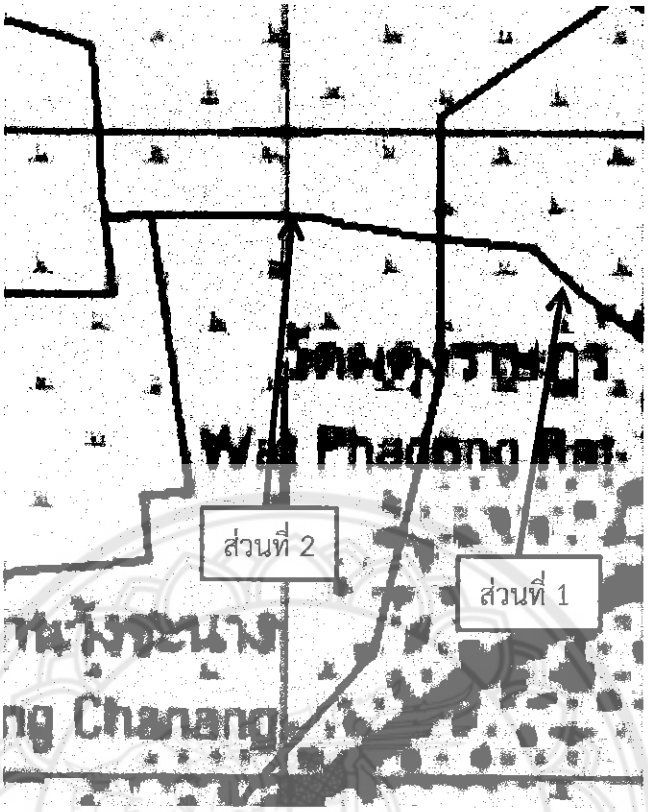
12. ในการลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำนั้น แบ่งได้เป็น 3 กรณี (1) ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง โดยลากเส้นตามแนวเส้นเขาสันปันน้ำ ดูจากระดับความชันที่ระบุไว้ในแผนที่ (2) ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบ ถ้าเป็นถนนให้ลากตามแนวถนน (3) คล้ายกรณีที่ 2 ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ราบ ถ้ามีแม่น้ำหรือลำคลองสองสายให้แบ่งครึ่งแม่น้ำหรือลำคลองนั้นออก แล้วทำการลากเส้น



รูปที่ จ 15 กรณี 1 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง

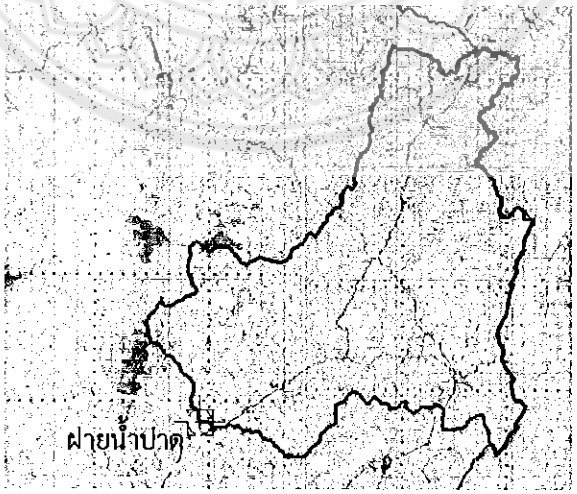


รูปที่ จ 16 กรณี 2 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและเป็นถนน



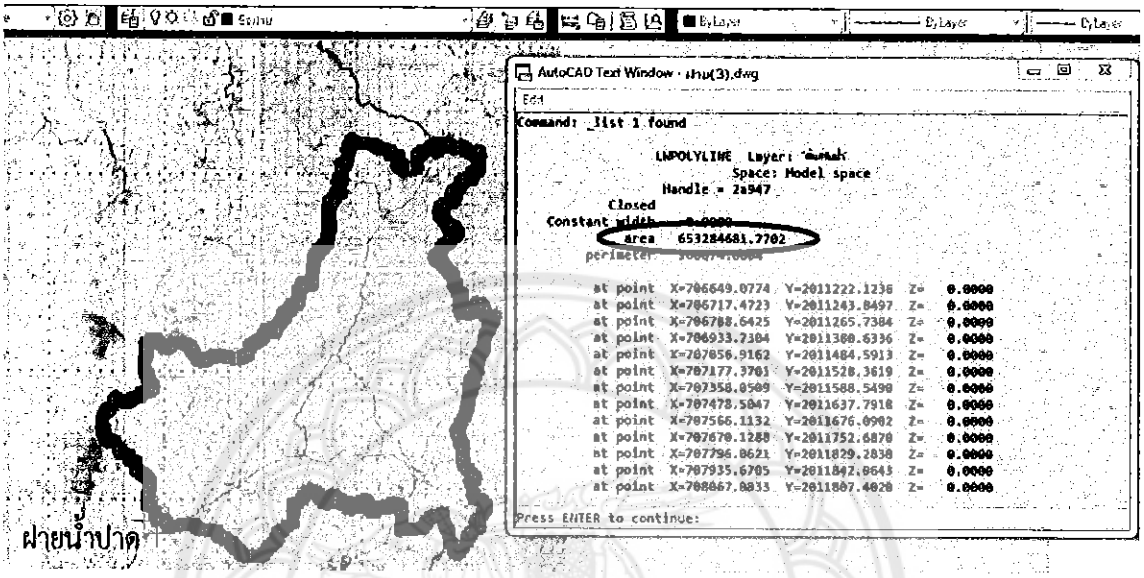
รูปที่ จ 17 กรณี 3 การลากเส้นแสดงขอบเขตพื้นที่รับน้ำบนพื้นที่ราบและแบ่งเส้นทางแม่น้ำ

13. เลือก layer ชื่อฝายและประตูน้ำ เขียนชื่อฝายและประตูน้ำ โดยพิมพ์คำสั่ง “TEXT” กด Enter คลิกในตำแหน่งที่เราทำการเขียนชื่อฝายและประตูน้ำ จากนั้นพิมพ์ชื่อลงไป กด Enter



รูปที่ จ 18 แสดงการเขียนคำสั่งในการระบุชื่อฝายและประตูน้ำ

14. หลังจากลากเส้นพื้นที่รับน้ำเสร็จแล้วทำการหาพื้นที่รับน้ำ โดยคลิกที่เส้นพื้นที่รับน้ำที่ต้องการทราบพื้นที่ ใช้คำสั่ง “LIST” กดปุ่ม Enter โปรแกรมจะแสดงข้อมูลของพื้นที่รับน้ำนั้นออกมา ดูที่ area ในวงกลมสีแดง ตัวอย่างในรูปที่ 20 พื้นที่รับน้ำที่ได้ มีหน่วยเป็น ตารางเมตร (m^2)



รูปที่ จ 19 แสดงคำสั่งการหาพื้นที่รับน้ำ

ภาคผนวก ฉ

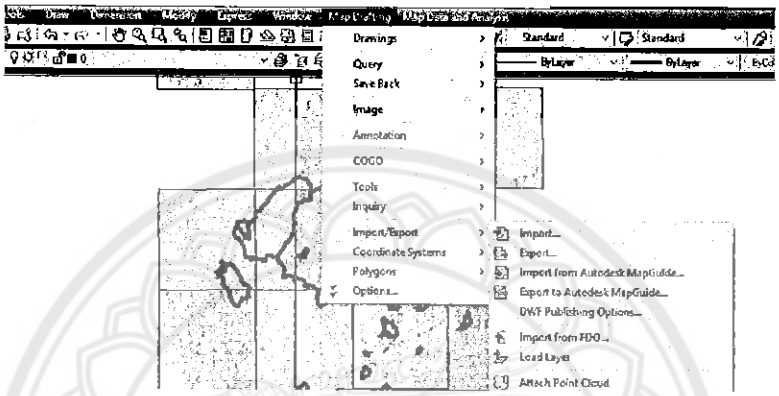
การใช้โปรแกรมในการหาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและ

ตัวอย่างการคำนวณ

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน

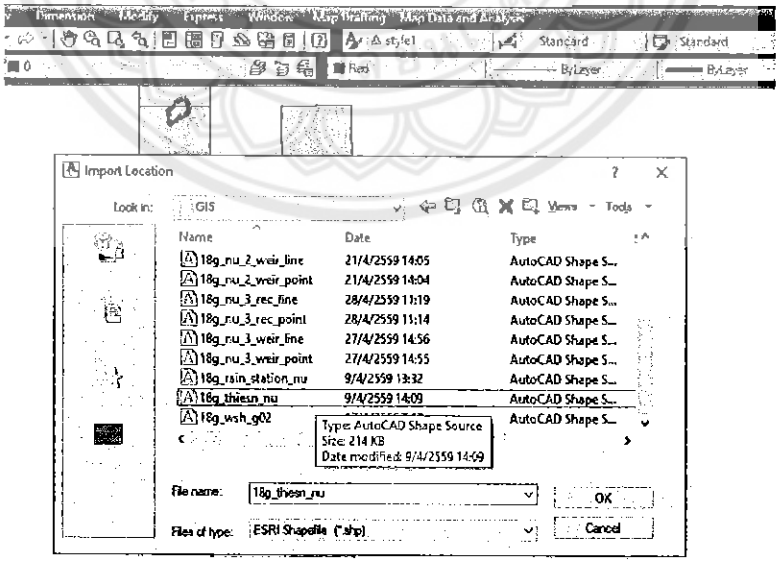
การเลือกสถานีวัดน้ำฝน มีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม AutoCAD 3D ขึ้นมา จากนั้นไปที่ Map Drafting > Import/Export > Import



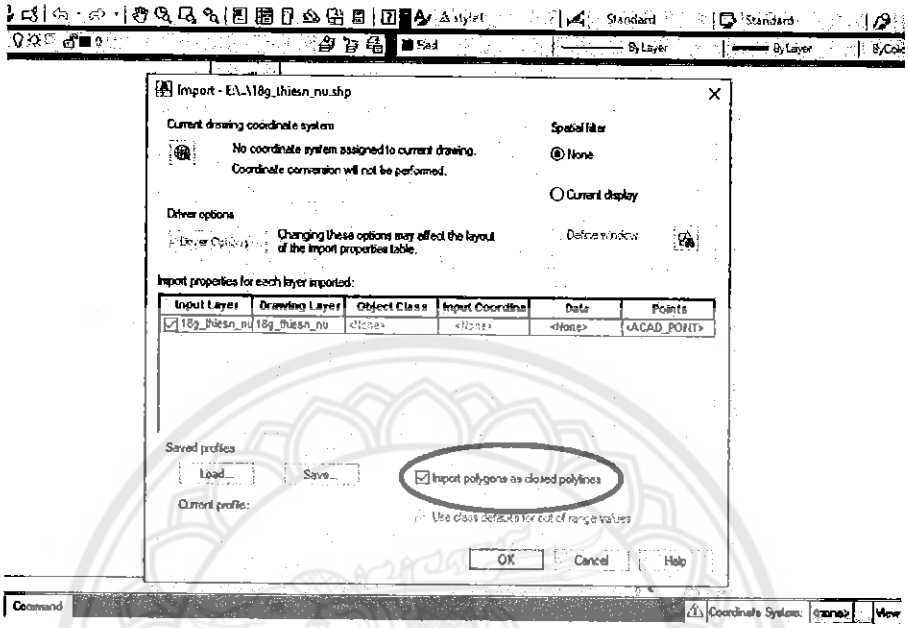
รูปที่ ฉ 1 แสดงการนำเข้าไฟล์สามเหลี่ยม Thiessen polygon

2. เลือกไฟล์สามเหลี่ยม Thiessen polygon ในชื่อ 18g_thiessen_nu นามสกุลไฟล์ (.shp) จากนั้นกด OK



รูปที่ ฉ 2 แสดงการเลือกไฟล์สามเหลี่ยม Thiessen นามสกุลไฟล์ (.shp)

3. กดเครื่องหมายถูกในช่อง Import polygons as closed polylines ในวงกลมสีแดง เพื่อให้โปรแกรมแสดงข้อมูลของสามเหลี่ยม Thiessen polygon ในรูปแบบเส้นเท่านั้น

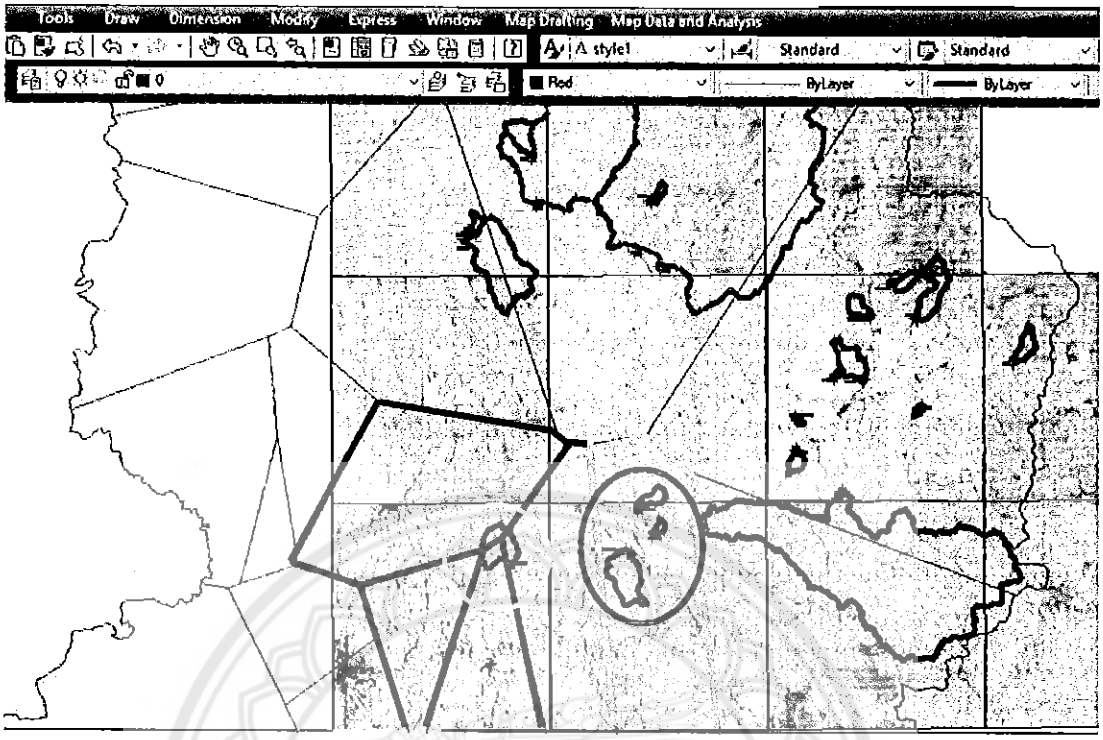


รูปที่ ฉ 3 แสดงการตั้งค่าให้โปรแกรมแสดงข้อมูลของสามเหลี่ยม Thiessen polygon ในรูปแบบเส้น

4. โปรแกรมจะแสดงรูปสามเหลี่ยม Thiessen polygon ออกมา ในรูปเหลี่ยมหนึ่งๆ จะแสดงถึงพื้นที่ของแต่ละสถานี ในการเลือกสถานีวัดน้ำฝนแบ่งเป็น 2 กรณี ดังแสดงในรูปที่ ฉ 4 คือ

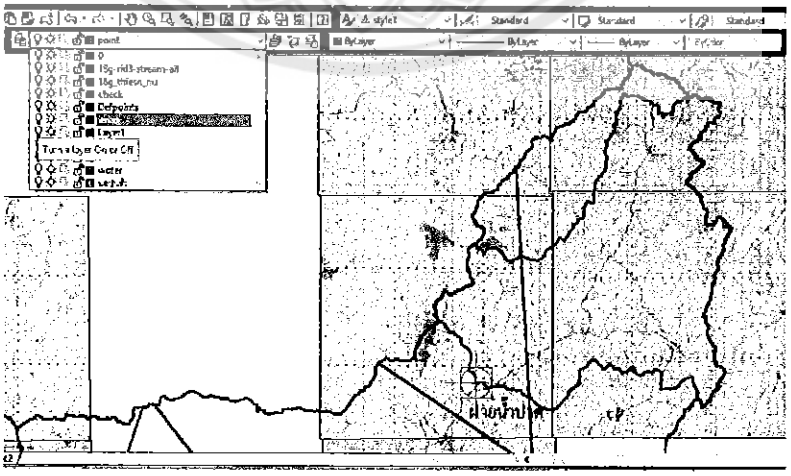
4.1) กรณีเมื่อพื้นที่รับน้ำทั้งหมดของประตูน้ำและฝายใด ดังเช่นในวงกลมสีดำอยู่ในพื้นที่รูปเหลี่ยมหนึ่งในกรอบสีส้ม ให้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนนั้น

4.2) กรณีเมื่อพื้นที่รับน้ำของประตูน้ำและฝายใด ดังเช่นในวงกลมสีเหลือง ทับเส้นของสามเหลี่ยม Thiessen polygon ในกรอบสีเขียว ต้องทำการ weighting ในทุกสถานีที่พื้นที่รับน้ำนั้นอยู่บนพื้นที่รูปเหลี่ยม เพื่อหาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน



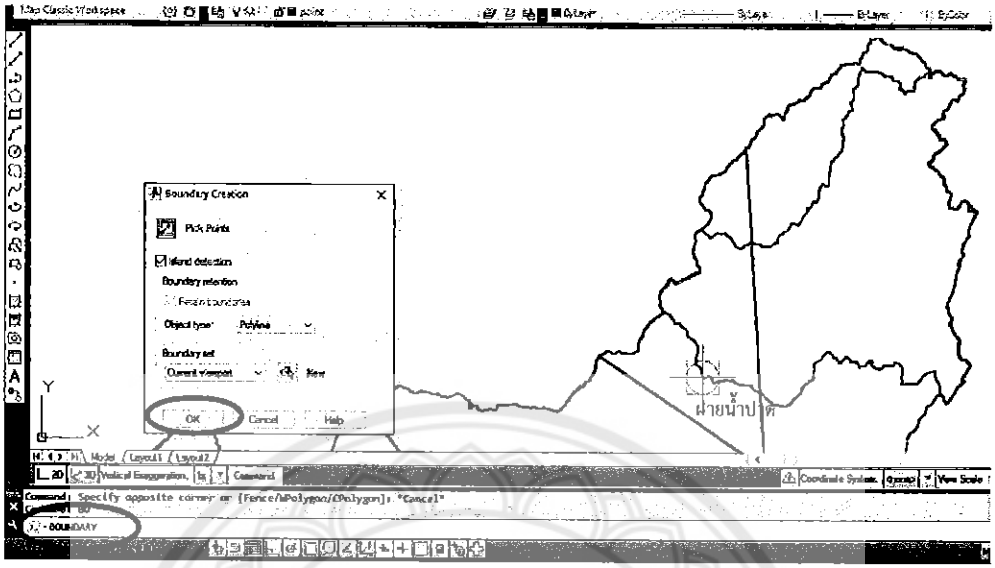
รูปที่ ฉ 4 แสดงพื้นที่รับน้ำของฝายหรือประตูน้ำที่อยู่บนพื้นที่สถานีวัดน้ำฝนและสามารถใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนนั้นได้เลย

โดยการ weighting ต้องทราบพื้นที่ของประตูน้ำและฝายในแต่ละสถานีวัดน้ำฝน ขั้นตอนการหาพื้นที่ที่ถูกแบ่งตามแต่ละสถานีเป็นดังนี้ ทำการซ่อน Layer ของแผนที่ก่อน เพื่อป้องกันเส้นขอบแผนที่ทับบนพื้นที่รับน้ำ โดยการกดที่ "Turn a layer On or Off" ที่ Layer แผนที่



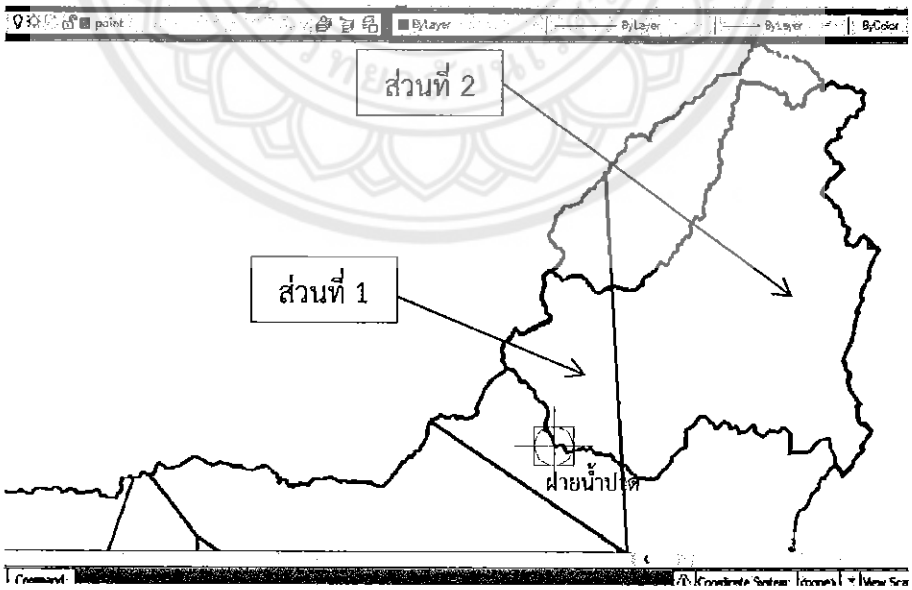
รูปที่ ฉ 5 แสดงการซ่อนไฟล์ระวางแผนที่

5. หลังจากซ่อน Layer แผนที่แล้ว พิมคำสั่ง “BOUNDARY” จากนั้นกด OK



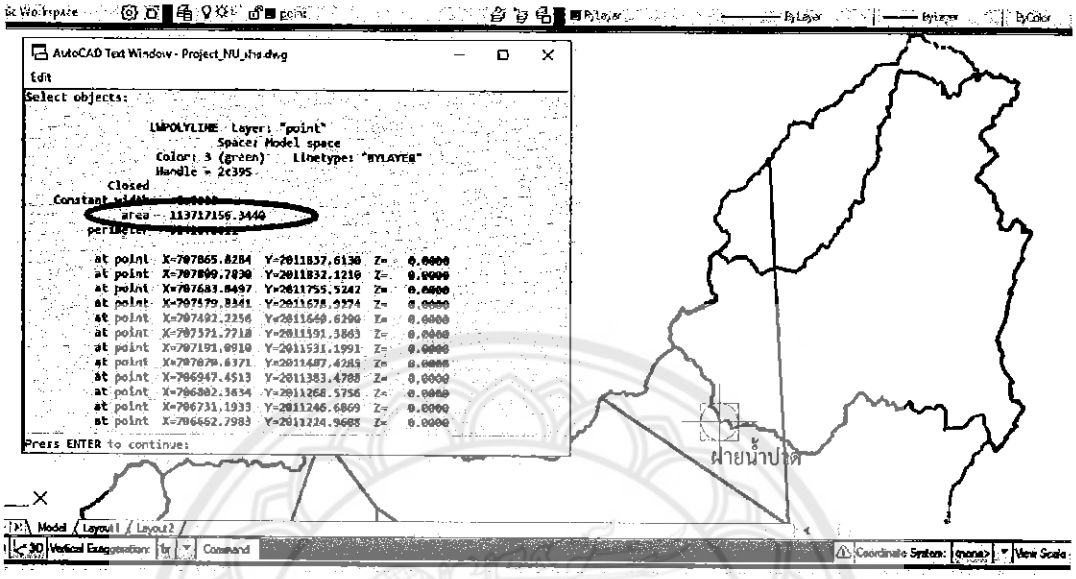
รูปที่ ฉ 6 แสดงการเขียนคำสั่งในการแบ่งพื้นที่รับน้ำ

6. คลิกพื้นที่รับน้ำที่ถูกแบ่งทุกพื้นที่ ตามตัวอย่างพื้นที่รับน้ำจะถูกแบ่งเป็นสองส่วนโดยเส้นของรูปสามเหลี่ยม Thiessen polygon ดังนั้นให้คลิกลงบนพื้นที่รับน้ำทั้งสองส่วน จากนั้นกดปุ่ม “Enter” หนึ่งครั้ง



รูปที่ ฉ 7 แสดงตัวอย่างการแบ่งพื้นที่รับน้ำ

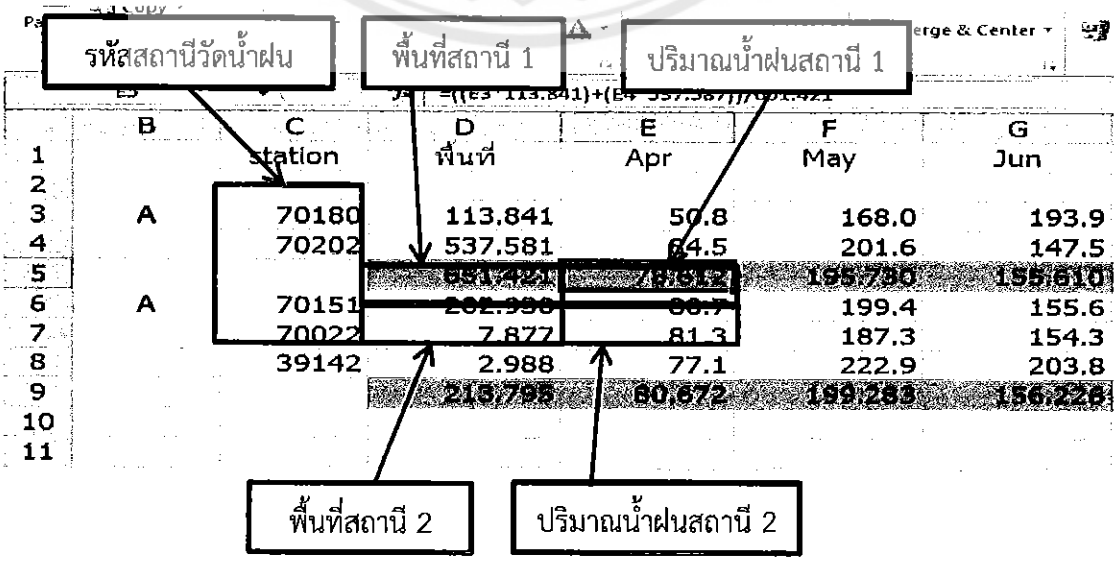
7. พื้นที่จะถูกแบ่งตามเส้นพื้นที่สถานีวัดน้ำฝน จากนั้นเปิดข้อมูลพื้นที่รับน้ำตามขั้นตอนที่เคยแสดงไว้ในภาคผนวก จ



รูปที่ ฉ 8 แสดงการเขียนคำสั่งให้โปรแกรมแสดงข้อมูลพื้นที่ของพื้นที่รับน้ำที่ถูกแบ่ง

8. หาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน โดยพื้นที่รูปเหลี่ยมของแต่ละสถานีหารด้วยพื้นที่ของลุ่มน้ำทั้งหมดตามสมการที่ (1) จะเป็นตัว weighting factor สำหรับแต่ละสถานีนั้น

$$\text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย} = \frac{\left(\text{พื้นที่สถานี 1}\times\text{ปริมาณน้ำฝนสถานี 1}\right)+\left(\text{พื้นที่สถานี 2}\times\text{ปริมาณน้ำฝนสถานี 2}\right)}{(\text{พื้นที่สถานี 1}+\text{พื้นที่สถานี 2})} \quad \text{(mm)} \qquad (1)$$



รูปที่ ฉ 9 แสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนด้วยการ weighting

ภาคผนวก ช

การใช้โปรแกรมในการหาสัมประสิทธิ์น้ำท่าและตัวอย่างการคำนวณ

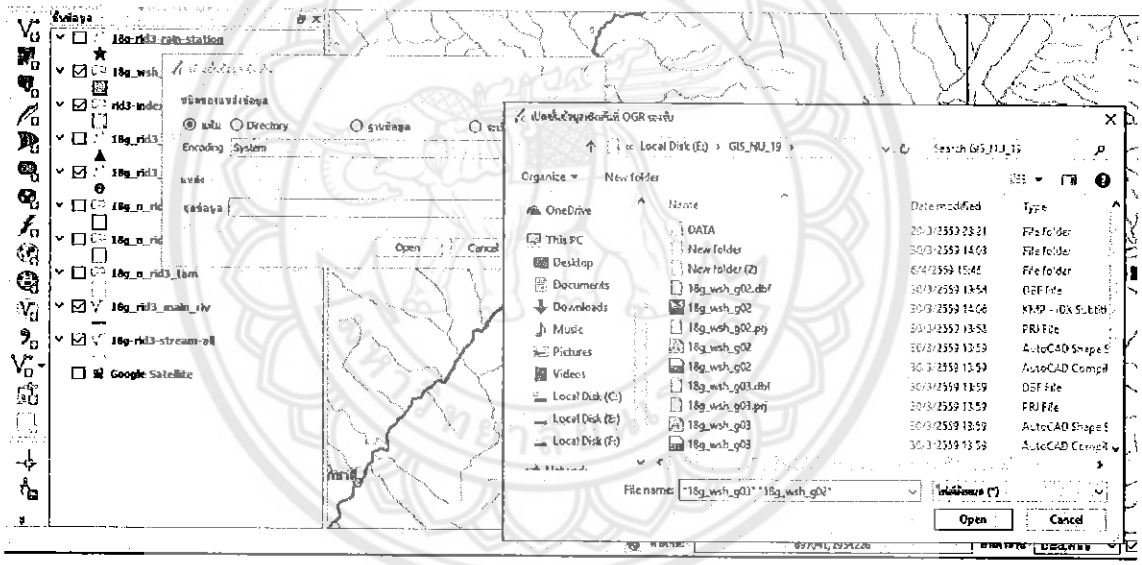
สัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient, R.O.C.)

1. ลักษณะของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ลักษณะของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จำแนกได้เป็น 5 แบบ คือ Terrain A, B, C, D และ E ตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 โดยจะใช้โปรแกรม QGIS ในการเลือกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลักษณะต่างๆ ดังนี้

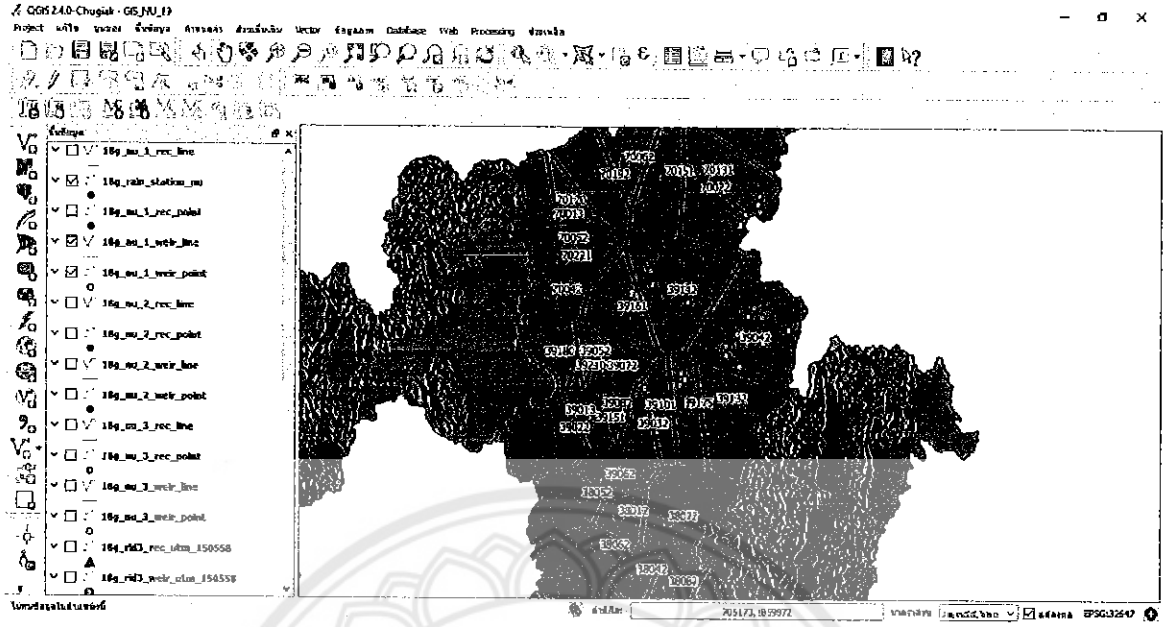
1.1 เปิดโปรแกรม QGIS ไปที่ “เพิ่มข้อมูลเชิงเส้น” บนแถบเครื่องมือด้านขวามือ

1.2 จากนั้นเลือกแสดงไฟล์ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, สามเหลี่ยม Thiessen polygon และจุดที่ตั้งประตูน้ำและฝายในนามสกุล (.shp) ขึ้นมา



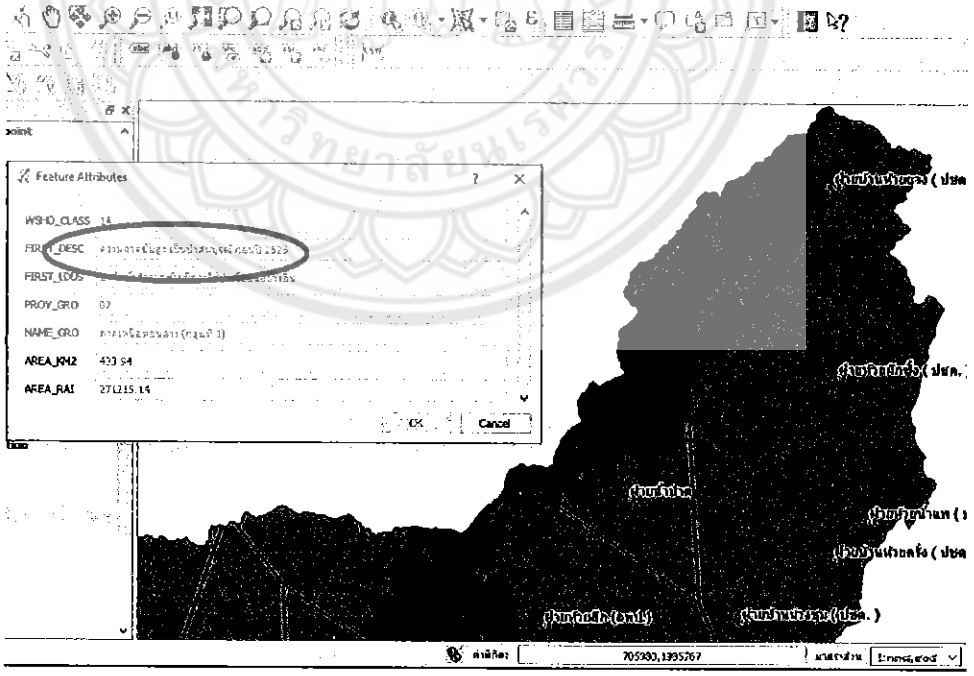
รูปที่ ช 1 แสดงการนำเข้าไฟล์ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, สามเหลี่ยม Thiessen polygon และจุดที่ตั้งประตูน้ำและฝายในนามสกุล (.shp)

1.3 เมื่อเปิดไฟล์ที่ต้องการทั้งหมดแล้ว โปรแกรมจะแสดงข้อมูลที่ต้องการทั้งหมดออกมา จากนั้นไปที่แถบเครื่องมือด้านบน กดเลือก “แสดงรายละเอียดข้อมูล”



รูปที่ ช 2 แสดงข้อมูลที่โปรแกรมแสดงผลขึ้นมา

1.4 คลิกบริเวณพื้นที่รับน้ำของฝายที่ต้องการทราบข้อมูล โปรแกรมจะแสดงตารางข้อมูลของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณนั้นขึ้นมา



รูปที่ ช 3 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการเลือกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

2. สัมประสิทธิ์น้ำท่า

จากรูปที่ ช 3 ในตารางจะมีข้อมูลที่บอกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณนั้นมีลักษณะอย่างไร ถ้าในพื้นที่รับน้ำนั้นมีหลายลักษณะให้ใช้ลักษณะที่มีพื้นที่มากที่สุดในพื้นที่รับน้ำนั้น ในรูปนี้พบว่าตรงกับลักษณะ A และจะใช้ในการเลือกสมการ Terrain (0.1305X)+8.501 เพื่อใช้ในการคำนวณอัตราการไหลต่อไป

การแปลงไฟล์ข้อมูลของพื้นที่รับน้ำจากโปรแกรม AutoCAD Map 3D และสามเหลี่ยม Thiessen polygon จากโปร ArcView 3.3 ให้เป็นไฟล์นามสกุล (.shp) ทำได้โดยการใช้โปรแกรม ArcMap ในการแปลงไฟล์ดังกล่าวเพื่อใช้แสดงข้อมูลในโปรแกรม QGIS โดยโครงกานี้จะใช้ไฟล์ข้อมูลสำเร็จรูป [10] ในการศึกษา

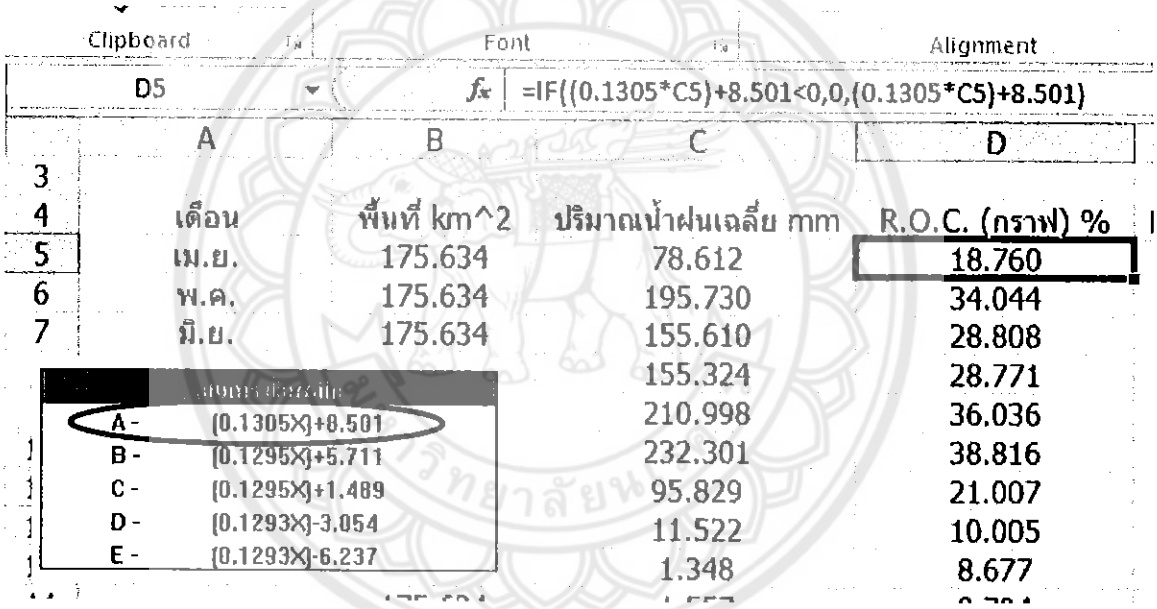
ภาคผนวก ซ

ตัวอย่างการคำนวณอัตราการไหล

อัตราการไหล

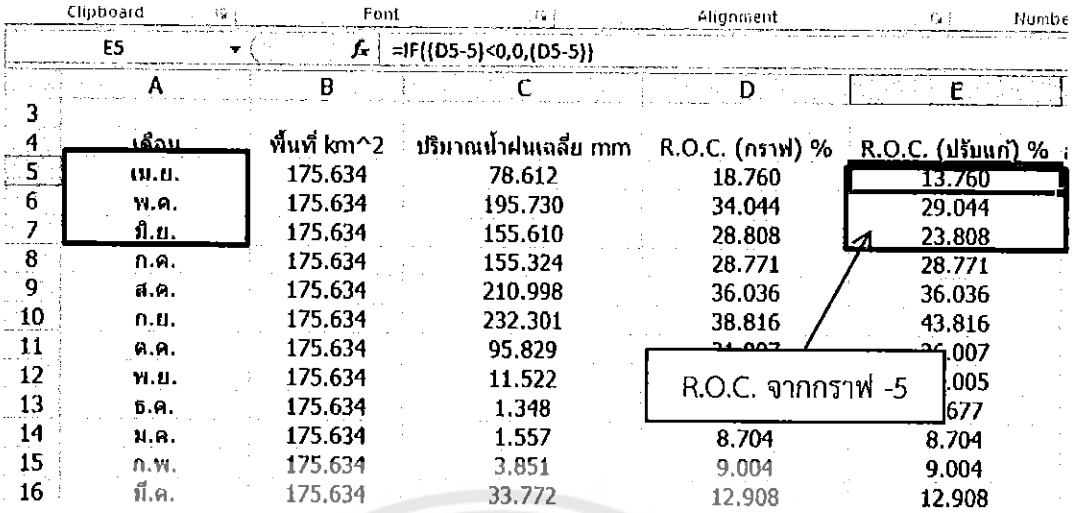
เมื่อทราบข้อมูลที่ต้องการคือ พื้นที่รับน้ำและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาอัตราการไหล ดังนี้

คำนวณค่า R.O.C. จากกราฟ โดยเลือกใช้สมการตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 ตามตัวอย่างนั้นได้ลักษณะพื้นที่ A และใช้สมการ Terrain คือ (0.1305X)+8.501 ตามตารางสมการ Terrain ในการคำนวณค่า R.O.C. โดยที่ X คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ในกรณีที่คำนวณค่า R.O.C. แล้วได้ค่าติดลบ ให้ใช้ค่าเท่ากับ 0



รูปที่ ซ 1 แสดงตัวอย่างการคำนวณค่า R.O.C. จากกราฟ

ทำการปรับแก้ค่า R.O.C. โดยที่ ในตอนต้นของฤดูฝนในเดือนเมษายน พฤษภาคม และมิถุนายน จะลดลงเท่ากับ -5 และในตอนท้ายของฤดูฝนในเดือนกันยายนและตุลาคม จะเพิ่มขึ้น +5 เช่นเดียวกับในกรณีที่คำนวณค่า R.O.C. จากกราฟ แล้วได้ค่าติดลบ ให้ใช้ค่าเท่ากับ 0



Clipboard | Font | Alignment | Numbe

E5 | =IF((D5-5)<0,0,(D5-5))

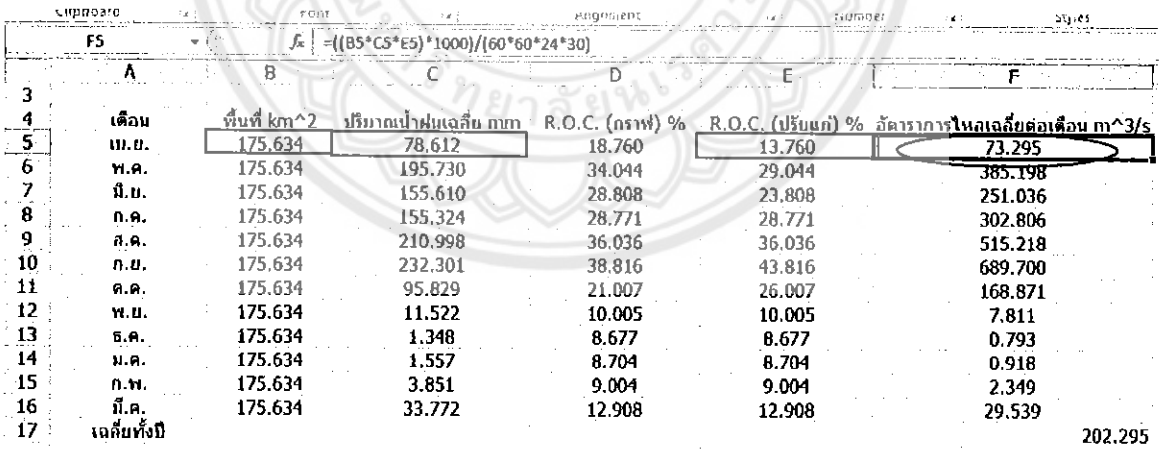
	A	B	C	D	E
3					
4	เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %
5	เม.ย.	175.634	78.612	18.760	13.760
6	พ.ค.	175.634	195.730	34.044	29.044
7	มิ.ย.	175.634	155.610	28.808	23.808
8	ก.ค.	175.634	155.324	28.771	28.771
9	ส.ค.	175.634	210.998	36.036	36.036
10	ก.ย.	175.634	232.301	38.816	43.816
11	ต.ค.	175.634	95.829		.007
12	พ.ย.	175.634	11.522		.005
13	ธ.ค.	175.634	1.348		677
14	ม.ค.	175.634	1.557	8.704	8.704
15	ก.พ.	175.634	3.851	9.004	9.004
16	มี.ค.	175.634	33.772	12.908	12.908

R.O.C. จากกราฟ -5

รูปที่ ซ 2 แสดงตัวอย่างการปรับแก้ค่า R.O.C.

คำนวณหาค่าอัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือนโดยการนำพื้นที่รับน้ำคูณกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและค่า R.O.C. ปรับแก้แล้ว จากนั้นหารด้วยเวลาหน่วยวินาทีในหนึ่งเดือน ตามสมการที่ 13

$$\text{อัตราการไหล } (Q) = \frac{\text{พื้นที่รับน้ำ } (m^2) \times \text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน } (m) \times \text{R.O.C. (ปรับแก้)}}{2592000} \quad (m^3/s) \qquad (13)$$



Clipboard | Font | Alignment | Number | Styles

F5 | =((B5*C5*E5)*1000)/(60*60*24*30)

	A	B	C	D	E	F
3						
4	เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหลเฉลี่ยต่อเดือน m^3/s
5	เม.ย.	175.634	78.612	18.760	13.760	73.295
6	พ.ค.	175.634	195.730	34.044	29.044	385.198
7	มิ.ย.	175.634	155.610	28.808	23.808	251.036
8	ก.ค.	175.634	155.324	28.771	28.771	302.806
9	ส.ค.	175.634	210.998	36.036	36.036	515.218
10	ก.ย.	175.634	232.301	38.816	43.816	689.700
11	ต.ค.	175.634	95.829	21.007	26.007	168.871
12	พ.ย.	175.634	11.522	10.005	10.005	7.811
13	ธ.ค.	175.634	1.348	8.677	8.677	0.793
14	ม.ค.	175.634	1.557	8.704	8.704	0.918
15	ก.พ.	175.634	3.851	9.004	9.004	2.349
16	มี.ค.	175.634	33.772	12.908	12.908	29.539
17	เฉลี่ยทั้งปี					202.295

รูปที่ ซ 3 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาอัตราการไหล

ภาคผนวก ญ

ตัวอย่างการคำนวณศักยภาพพลังงานน้ำ

ศักยภาพพลังงานน้ำ

คำนวณหาศักยภาพพลังงานน้ำจากสมการที่ (10) $P_{Water} = \rho QgH$ โดยกำหนดให้ ความสูงสุทธิ (H) มีค่าเท่ากับ 1

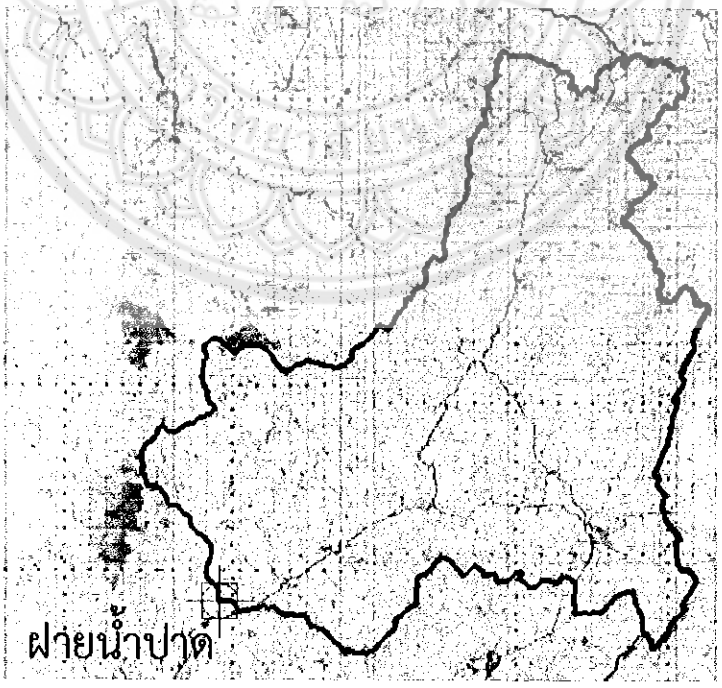
G5 fx =(1000*F5*9.81*1)/1000

	A	B	C	D	E	F	G
3							
4	เดือน	พื้นที่ km^2	ริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm	R.O.C. (กราฟ) %	I.O.C. (ปรับแก้) %	ผลรวมการไหลเฉลี่ยต่อเดือน	ศักยภาพพลังงานน้ำ kW
5	เม.ย.	175.634	78.612	18.760	13.760	73.295	719.028
6	พ.ค.	175.634	195.730	34.044	29.044	385.198	3778.791
7	มิ.ย.	175.634	155.610	28.808	23.808	251.036	2462.663
8	ก.ค.	175.634	155.324	28.771	28.771	302.806	2970.522
9	ส.ค.	175.634	210.998	36.036	36.036	515.218	5054.293
10	ก.ย.	175.634	232.301	38.816	43.816	689.700	6765.956
11	ต.ค.	175.634	95.829	21.007	26.007	168.871	1656.626
12	พ.ย.	175.634	11.522	10.005	10.005	7.811	76.625
13	ธ.ค.	175.634	1.348	8.677	8.677	0.793	7.775
14	ม.ค.	175.634	1.557	8.704	8.704	0.918	9.009
15	ก.พ.	175.634	3.851	9.004	9.004	2.349	23.048
16	มี.ค.	175.634	33.772	12.908	12.908	29.539	289.779
17	เฉลี่ยทั้งปี					202.295	1984.510

รูปที่ ญ 1 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาค่ากำลังผลิตติดตั้งสูงสุด

จากทุกขั้นตอนที่ผ่านมาสามารถสรุปผลการศึกษาตัวอย่างการคำนวณของฝายน้ำปาด ได้ดังนี้

ฝายน้ำปาด



รูปที่ ญ 2 พื้นที่รับน้ำฝายน้ำปาด

Terrain A : สมการ Terrain : (0.1305X)+8.501

ตารางที่ ญ.1 ตารางแสดงผลการศึกษาศักยภาพพลังงานน้ำฝายน้ำปาด

เดือน	พื้นที่ km^2	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย mm	R.O.C. (กราฟ) %	R.O.C. (ปรับแก้) %	อัตราการไหล m^3/s	ศักยภาพพลังงานน้ำ[1] kW	กำลังผลิตติดตั้ง[2] kW
เม.ย.	175.63	78.61	18.76	13.76	73.30	719.03	359.51
พ.ค.	175.63	195.73	34.04	29.04	385.20	3778.79	1889.40
มิ.ย.	175.63	155.61	28.81	23.81	251.04	2462.66	1231.33
ก.ค.	175.63	155.32	28.77	28.77	302.81	2970.52	1485.26
ส.ค.	175.63	211.00	36.04	36.04	515.22	5054.29	2527.15
ก.ย.	175.63	232.30	38.82	43.82	689.70	6765.96	3382.98
ต.ค.	175.63	95.83	21.01	26.01	168.87	1656.63	828.31
พ.ย.	175.63	11.52	10.01	10.01	7.81	76.63	38.31
ธ.ค.	175.63	1.35	8.68	8.68	0.79	7.78	3.89
ม.ค.	175.63	1.56	8.70	8.70	0.92	9.01	4.50
ก.พ.	175.63	3.85	9.01	9.00	2.35	23.05	11.52
มี.ค.	175.63	33.77	12.91	12.91	29.54	289.78	144.89
เฉลี่ยทั้งปี					202.295	23814.12	11907.06
			MW			23.81	11.91

โดยที่ผลการศึกษาทั้งหมดประกอบด้วย ฝายจำนวน 59 แห่ง และประตูน้ำจำนวน 77 แห่ง รวมทั้งหมด 136 แห่ง ถูกแสดงไว้ในภาคผนวก ค และ ง และการคำนวณอัตราการไหลต่อเดือนและศักยภาพพลังงานน้ำ ถูกแสดงไว้ในตารางที่ ญ 2 และ ญ 3

ตารางที่ ญ 2 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (kW)
6501	อาคารบังคับน้ำคลองหนองกลดพร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	พิษณุโลก	89.611	797.881
6502	อาคารอัดน้ำคลองท้ายวัง (ย่างแรต)	พิษณุโลก	27.158	239.091
6503	ฝายคลองนาบน	พิษณุโลก	4.517	44.309
6504	ฝายห้วยหีบ	พิษณุโลก	13.345	130.918
6505	ฝายห้วยเจียง	พิษณุโลก	26.981	264.682
6506	ฝายคลองลำพู	พิษณุโลก	53.85	528.27
6507	ฝายห้วยน้ำโจนพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	2.016	19.773
6508	ฝายบ้านคันโช้งพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	2.03	19.916
6509	ฝายบ้านแก่งคันนนาพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	4.568	44.808
6510	ฝายบ้านป่าคาย	พิษณุโลก	95.118	933.109
6511	ฝายบ้านมุง (อพป.)	พิษณุโลก	2.444	23.976
6512	ฝายม่วงหอมและอาคารประกอบ (อพป.)	พิษณุโลก	18.583	182.3
6513	ฝายลำตานม (อพป.)	พิษณุโลก	15.824	155.232
6514	ฝายห้วยน้ำยาง	พิษณุโลก	1.565	15.349
6515	ฝายบ้านชุมแสง	พิษณุโลก	428.589	4,204.46
6516	ฝายบ้านเนินสุวรรณ	พิษณุโลก	82.948	813.72
6517	ฝายลำน้ำคลึง	พิษณุโลก	11.607	113.868
6518	ฝายห้วยบง (พตพ.)	พิษณุโลก	2.654	26.04
6519	ฝายท่าสะแก	พิษณุโลก	1,368.53	13,425.28
6520	ฝายน้ำภาคน้อย (อพป.)	พิษณุโลก	2.394	23.488
6521	ฝายห้วยหม้อ	พิษณุโลก	251.931	2,471.44
6522	ฝายชานาญจุ้ย	พิษณุโลก	1.392	13.659
6523	ฝายบ้านร่มเกล้า 2 พร้อมระบบส่งน้ำ	พิษณุโลก	3.581	35.133
6524	ฝายบ้านกลาง (อพป.)	พิษณุโลก	4.817	47.259
6525	ฝายลำน้ำคาน	พิษณุโลก	334.075	3,277.28
6526	ปรับปรุงห้วยน้ำลอมพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	5.984	58.699

ตารางที่ ญ 2 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (kW)
6527	ฝายโนนนาก่ามพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	0.544	5.339
6528	ฝายห้วยน้ำพาย (อพป.)	พิษณุโลก	13.165	129.152
6529	ฝายห้วยลิงโทน	พิษณุโลก	0.749	7.348
6530	ฝายห้วยน้ำตอน (อพป.)	พิษณุโลก	4.857	47.647
6531	ฝายห้วยปูน	พิษณุโลก	0.665	6.525
6532	ฝายห้วยเดื่อ	พิษณุโลก	7.279	71.409
6533	ฝายห้วยลาเจียก	พิษณุโลก	17.265	169.366
6534	ฝายบ้านน้ำคูบ	พิษณุโลก	3.37	33.059
6535	ฝายบ้านรักชาติ	พิษณุโลก	147.192	1,443.95
6536	ฝายบ้านนุชเทียบ	พิษณุโลก	15.629	153.316
5301	ฝายห้วยน้ำพร้า	อุตรดิตถ์	51.216	502.43
5302	ฝายห้วยพญา	อุตรดิตถ์	18.684	183.29
5303	ฝายห้วยต้นแดง	อุตรดิตถ์	19.892	195.143
5304	ฝายห้วยต้า	อุตรดิตถ์	8.687	85.221
5305	ฝายห้วยฝางใหญ่พร้อมระบบ	อุตรดิตถ์	20.615	202.237
5306	ฝายบ้านขุนฝาง (ASPL.)	อุตรดิตถ์	6.441	63.19
5307	ฝายบ้านคลองดินหม้อ	อุตรดิตถ์	7.284	71.457
5308	ฝายน้ำริด	อุตรดิตถ์	4.068	39.907
5309	ฝายป่าไร่	อุตรดิตถ์	119.36	1170.92
5310	ฝายห้วยพลู	อุตรดิตถ์	9.677	94.934
5311	ฝายห้วยผักชี	อุตรดิตถ์	16.335	160.248
5312	ฝายคลองตรอน	อุตรดิตถ์	257.622	2527.276
5313	ฝายบ้านห้วยยาง (ปชด.)	อุตรดิตถ์	6.161	60.438
5314	ฝายห้วยผักชั้ง (ปชด.)	อุตรดิตถ์	0.902	8.849
5315	ฝายห้วยน้ำแพ (ปชด.)	อุตรดิตถ์	5.085	49.883
5316	ฝายห้วยลึก (อพป.)	อุตรดิตถ์	2.397	23.511
5317	ฝายห้วยส้มป่อย (อพป.)	อุตรดิตถ์	3.377	33.128

ตารางที่ ญ 2 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของฝาย (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (kW)
5318	ฝายน้ำปาด	อุตรดิตถ์	202.295	1984.51
5319	ฝายคลองบางกรอง	อุตรดิตถ์	15.436	151.423
5320	ฝายบ้านน้ำพี้พร้อมระบบส่งน้ำ	อุตรดิตถ์	45.245	443.858
5321	ฝายน้ำลอก	อุตรดิตถ์	54.561	535.246
5322	ฝายบ้านนายาง (ASPL.)	อุตรดิตถ์	23.948	234.931
5323	ฝายบ้านฟากบึง	อุตรดิตถ์	177.821	1744.42

ตารางที่ ญ 3 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (kW)
6537	ทรบ. บึงสำโรง	พิษณุโลก	0.913	8.957
6538	ปรับปรุงคลองเนินสุ่มกาพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	15.834	155.33
6539	ปรับปรุงคลองหนองกลด (ห้วยแขยง)พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	574.037	5,631.30
6540	ปตร. คลองตาภู่	พิษณุโลก	2.349	23.04
6541	อาคารบังคับน้ำคลองใหญ่	พิษณุโลก	8.648	84.832
6542	ปรับปรุงหนองใหญ่-ยาวพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	6.948	68.165
6543	อาคารบังคับน้ำคลองหล่ายม่วงค่อม	พิษณุโลก	10.568	103.673
6544	ทรบ. คลองยางแขวนอู่	พิษณุโลก	65.626	643.786
6545	พัฒนาแหล่งน้ำคลองเหวเฉลียงพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	8.278	81.21
6546	ทรบ. กลางคลองแม่เทียบ	พิษณุโลก	15.931	156.284
6547	ทรบ.คลองวังวน (แห่งที่ 2)	พิษณุโลก	110.444	1,083.46
6548	ปรับปรุงคลองย่างแรต พร้อมอาคารประกอบ ระยะที่ 2	พิษณุโลก	19.045	186.827
6549	ปรับปรุงคลองอ้ายแล้พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	31.796	311.917
6550	อาคารบังคับน้ำคลองทาเนียบ	พิษณุโลก	128.063	1,256.30
6551	ทรบ. คลองขอน (คลองวังวน)	พิษณุโลก	43.749	429.18
6552	ทรบ.คลองตามา	พิษณุโลก	3.856	37.831
6553	ปรับปรุงคลองห้วยน้ำสุด พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	12.294	120.608
6554	ทรบ. คลองมาบลื่น	พิษณุโลก	1.265	12.412
6555	ปรับปรุงคลองหินแก้พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	1.09	10.692
6556	ปรับปรุงหนองปลาซะโด พร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	39.453	387.036
6557	ทรบ. บ้านเขาเขียว	พิษณุโลก	10.496	102.968
6558	ทรบ. หนองวังแก่ง	พิษณุโลก	0.495	4.854
6559	อาคารบังคับน้ำคลองฝาย	พิษณุโลก	945.821	9,278.51
6560	ปตร. คลองสะท้อน	พิษณุโลก	3.349	32.854

ตารางที่ ญ 3 แสดงการคำนวณอัตราการไหลและศักยภาพพลังงานน้ำของประตูน้ำ (ต่อ)

รหัส	ชื่อฝาย	จังหวัด	อัตราการไหล (m^3/s)	ศักยภาพพลังงานน้ำ (kW)
6561	ทรบ.คลองห้วยดีพร้อมอาคารประกอบ	พิษณุโลก	20.745	203.505
6562	ทรบ. บ้านน้ำพึง	พิษณุโลก	4.275	41.935
6563	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยไผ่ดัก	พิษณุโลก	29.825	292.59
6564	อาคารบังคับน้ำคลองห้วยเชือก	พิษณุโลก	7.641	74.96
6565	ทรบ. ห้วยบง	พิษณุโลก	20.027	196.468
6601	ทรบ. บ้านทุ่งสำราญ	พิจิตร	821.536	8,059.27
6602	อาคารบังคับน้ำคลองทราย	พิจิตร	168.99	1,657.80
6603	อาคารบังคับน้ำคลองสารพี	พิจิตร	23.899	234.445
6604	ทรบ.คลองกระแบก	พิจิตร	20.834	204.379
6605	ทรบ.บ้านสระปทุม	พิจิตร	14.944	146.6
6606	ทรบ.คลองสายชะนวนใหญ่	พิจิตร	22.351	219.259
6607	ทรบ.บ้านย่านยาว	พิจิตร	2.491	24.435
6608	ทรบ.บ้านเภาแก้ว	พิจิตร	1.322	12.968
6609	ทรบ.บ้านเกาะแก้ว	พิจิตร	19.865	194.873
6610	ทรบ.คลองสระสาลี	พิจิตร	2.71	26.583
6611	ทรบ.หมู่ 6	พิจิตร	101.678	997.461
6612	ทรบ.คลองตาหลี	พิจิตร	1.073	10.526

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

ชื่อ นางสาวพิริยาภรณ์ พงศ์นพคุณ
ภูมิลำเนา จังหวัดสุโขทัย
วันเดือนปีเกิด วันที่ 17 เดือนกันยายน พ.ศ.2535
ประวัติการศึกษา
ระดับประถมศึกษา โรงเรียนเทศบาลเมืองสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสวรรค์อนันต์วิทยา จังหวัดสุโขทัย
ปัจจุบันศึกษาอยู่ภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 20 ม.4 ต.ในเมือง อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย 64110

ชื่อ นางสาวเมธินี กล่อมแดง
ภูมิลำเนา จังหวัดพิษณุโลก
วันเดือนปีเกิด วันที่ 28 เดือนสิงหาคม พ.ศ.2536
ประวัติการศึกษา
ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดสนามไชย จังหวัดพิษณุโลก
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา จังหวัดพิษณุโลก
ปัจจุบันศึกษาอยู่ภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 37 ม.7 ต.หนองแขม อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก 65150

ชื่อ นายรังสรรค์ กุหลาบศรี
ภูมิลำเนา จังหวัดนครสวรรค์
วันเดือนปีเกิด วันที่ 3 เดือนมกราคม พ.ศ.2536
ประวัติการศึกษา
ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดหนองยาว จังหวัดนครสวรรค์
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
ปัจจุบันศึกษาอยู่ภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 84 ม.4 ต.หนองยาว อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ 60150