

การจัดการแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดตราด

ภูษิต พรหมเมษฐ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

พฤษภาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ภูษิต พรหมเมศร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ อัมชา ก. บัวเพชร)
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลฉวี)
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ เชื้อนแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ดร.สมหมาย คชนุด)
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อัมชา ก. บัวเพชร)
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลฉวี)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ เชื้อนแก้ว)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล จริตควร)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)
วันที่ 16 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์อัมชา ก.บัวเกษร ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลฉวี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรภรณ์ เชื้อนแก้ว กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ นายสมโภชน์ ชูศิริ ผู้อำนวยการโครงการชลประทานตราด นายสุชิน ชลอสรีทอง หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม โครงการชลประทานตราด นายสมคิด สัมมา หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน โครงการชลประทานตราด นายนิพนธ์ กิจโกศล หัวหน้ากลุ่มพิจารณาโครงการ สำนักชลประทานที่ 9 ที่กรุณาให้คำแนะนำในการให้คำแนะนำแต่ละปัจจัย ในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ ดร.สมหมาย คชนูด ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโครงการชลประทานตราด ตลอดจนบุคลากรของหน่วยงานปกครองท้องถิ่น ในจังหวัดตราดที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณบุคลากรด้านการบริการฐานข้อมูล ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออก ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณครอบครัวซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

ภูษิต พรหมเมศรี

48921864: สาขาวิชา: เทคโนโลยีภูมิศาสตร์; วท.ม. (เทคโนโลยีภูมิศาสตร์)

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์/ การจัดการแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดตราด

ภูษิต พรหมเมศร์: การจัดการแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดตราด (SURFACE WATER RESERVIOR MANAGEMENT IN TRAT PROVINCIAL WATERSHED) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ อัมชา ก.บัวเกษร, วท.ม., รองศาสตราจารย์ ดร. แก้ว นวลฉวี, ปร.ด., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัชรภรณ์ เชื้อนแก้ว, ปร.ด. 164 หน้า ปี พ.ศ. 2550.

จังหวัดตราดมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 4,000 มิลลิเมตรต่อปี แต่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงในบางพื้นที่ โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรกรรม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดตราดให้เพียงพอแก่ความต้องการในแต่ละตำบล ซึ่งเป็นการส่งเสริมความเป็นอยู่ในด้านเศรษฐกิจและสังคมให้ดีขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย

การศึกษานี้ได้คำนวณการใช้น้ำในแต่ละตำบล (รวม 33 ตำบล) จากการคำนวณการใช้น้ำด้านอุปโภคบริโภคคำนวณจากข้อมูลจำนวนประชากรมีปริมาณการใช้น้ำ 15,149,818 ลูกบาศก์เมตรต่อปี การใช้น้ำด้านอุตสาหกรรมคำนวณจากข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมมีปริมาณการใช้น้ำ 1,391,563 ลูกบาศก์เมตรต่อปี การใช้น้ำด้านการท่องเที่ยวคำนวณจากนักท่องเที่ยวมีปริมาณการใช้น้ำ 322,806 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และการใช้น้ำด้านการเกษตรคำนวณจากพื้นที่การเกษตรมีปริมาณการใช้น้ำ 373,179,700 ลูกบาศก์เมตรต่อปี รวมปริมาณการใช้น้ำ 390,043,887 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในส่วนปริมาณน้ำที่มีอยู่เดิมรวบรวมจากแหล่งกักเก็บน้ำที่มีในตำบล มีปริมาณรวม 128,599,976 ลูกบาศก์เมตร (คิดเต็มความจุของแหล่งน้ำ) ดังนั้นเห็นได้ว่าการขาดแคลนน้ำอีก 261,443,911 ลูกบาศก์เมตร แสดงว่าแหล่งกักเก็บน้ำที่มีอยู่ไม่เพียงพอ การศึกษานี้จึงวิเคราะห์หาตำแหน่งที่เหมาะสม โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ มี 5 ปัจจัยได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ขอบเขตป่าไม้ การใช้ที่ดิน ลักษณะดิน ลักษณะหิน และใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประมวลผล จากผลการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมได้แบ่งระดับความเหมาะสมออกเป็น 5 ระดับได้แก่ พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมีประมาณร้อยละ 1.75 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่เหมาะสมน้อยมีประมาณร้อยละ 23.26 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่เหมาะสมปานกลางมีประมาณร้อยละ 43.41 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่เหมาะสมมากมีประมาณร้อยละ 29.88 ของพื้นที่จังหวัด และพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดมีประมาณร้อยละ 1.70 ของพื้นที่จังหวัด ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาแหล่งกักเก็บน้ำที่อยู่ในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง ถึงพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดเท่านั้น รวมเป็นพื้นที่เหมาะสมทั้งหมดประมาณร้อยละ 74.99 ของพื้นที่จังหวัด

จากข้อมูลกรมชลประทานและข้อมูลภาคสนาม แสดงว่าในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง ถึงพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดมีแหล่งกักเก็บน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันและแผนงาน 5 ปีของกรมชลประทาน อยู่แล้ว โดยมีปริมาณน้ำ 183,400,000 ลูกบาศก์เมตร ในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง ปริมาณน้ำ 141,050,000 ลูกบาศก์เมตร ในพื้นที่เหมาะสมมาก และปริมาณน้ำ 90,035,000 ลูกบาศก์เมตร ในพื้นที่เหมาะสมมากที่สุด รวมปริมาณน้ำ 414,485,000 ลูกบาศก์เมตร

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันและแผนงาน 5 ปี ของกรมชลประทาน ที่วางแผนไว้ เพียงพอแก่ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ แต่จากการศึกษาพบว่า การกระจายของแหล่งกักเก็บน้ำไม่ครอบคลุมพื้นที่ขาดแคลนน้ำ การศึกษานี้จึงได้เสนอแนะการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ แหล่งกักเก็บน้ำตำบลหนองโสน 1 แห่ง ตำบลท่าโสม 2 แห่ง และตำบลบางปิด 1 แห่ง แต่ละแห่งสามารถเก็บกักน้ำได้ 700,000 ลูกบาศก์เมตร 20,680,000 ลูกบาศก์เมตร และ 750,000 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

48921864: MAJOR: GEOGRAPHY TECHNOLOGY; M.Sc. (GEOGRAPHY TECHNOLOGY)

KEYWORDS: GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)/ SURFACE WATER RESERVIOR MANAGEMENT

PUSIT PROMMATE: SURFACE WATER RESERVIOR MANAGEMENT IN TRAT PROVINCIAL WATERSHED. ADVISORY COMMITTEE: AUTCHA K.BUOWKESORN, M.Sc., KAEW NUALCHAWEE, Ph.D., WATCHARAPORN KAENKEO, Ph.D. 164 P. 2007.

Trat province has an average annual rainfall of 4,000 millimeters. However, there have also been severe water shortages in some areas, especially water for agricultural purposes. This study aimed to manage water in this province to satisfy water requirements down to subdistrict level in order to promote socio-economic well being of the people in the province.

This study made a calculation of water consumption in each of the 33 sub districts which resulted in the total consumption in the following categories:

(1) household consumption per year = 15,149,818 cubic meters, (2) industrial consumption per year = 1,391,563 cubic meters, (3) tourist related water consumption per year = 322,806 cubic meters, and (4) agricultural consumption per year = 373,179,700 cubic meters. The total consumption per year added up to 390,043,887 cubicmeters, While the total amount of available water from the full capacity of the reservoirs was found to be 128,599,976 cubic meters which was obviously short of some 261,443,911 cubic meters per year. This has indicated that the existing reservoirs cannot serve the water requirement in this province. The study proposed to apply the GIS techniques to locate suitable location of new reservoirs based on the following 5 factors, namely, watershed quality, forest boundary, landuse, soils and rocks. The study resulted in 5 suitability levels, namely, unsuitable, 1.75% of total area, least suitable, 23.26% of the area, moderately suitable, 43.41% of the area, suitable, 29.88% of the area and most suitable, 1.70% of the area. In this study, only areas under moderately suitable, suitable and most suitable were considered which cover of the area.

From the Royal Irrigation Department information and the field survey in formation it was found that these areas contain existing reservoirs and the five year plan of the Royal Irrigation Department, which indicated that capacity of water of 183,400,000 cubic meters is in the moderately suitable area, 141,050,000 cubic meters are in the suitable area, and 90,035,000 cubic meters are in the most suitable area, for the total capacity of 414,485,000 cubic meters.

The final study results indicated that the existing capacity of water and the 5 year plan of the Royal Irrigation Department is adequate for water requirement in the province. However, the study found that the distribution of the reservoirs does not cover the water shortage districts. It was, therefore, recommended that four (4) new reservoirs be constructed to include one reservoir in Nong Sano sub district, two reservoirs in Ta Some sub district, and one reservoir in Bangpit sub district with the capacity of 700,000 cubic meters, 20,680,000 cubic meters, and 750,000 cubic meters respectively.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา.....	8
ลักษณะที่ตั้ง.....	8
สภาพทั่วไปของกลุ่มน้ำ	10
ลักษณะภูมิอากาศ.....	12
สภาพทางอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา.....	12
ขอบเขตการปกครอง	13
ประชากรและการประกอบอาชีพ	14
การใช้พื้นที่และการยึดครองพื้นที่	14
สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	15
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ.....	15
แนวคิดเกี่ยวกับการใช้น้ำในพื้นที่.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
แนวคิดเกี่ยวกับแหล่งน้ำและปริมาณน้ำทำในปัจจุบัน.....	28
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ.....	28
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ.....	29
แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	30
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์.....	33
การเตรียมข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
เกณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	35
ขั้นตอนในการวิจัย.....	44
การนำเข้าข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	45
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4 ผลการวิจัย.....	50
ความต้องการใช้น้ำ.....	50
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค.....	50
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม.....	51
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว.....	52
ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร.....	52
แหล่งน้ำผิวดินที่ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จ.....	60
5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	71
สรุปผลการวิจัย.....	71
อภิปรายผล.....	72
ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก.....	78
ภาคผนวก ก แหล่งน้ำในตำบล.....	79
ภาคผนวก ข ปริมาณการใช้น้ำรายตำบล.....	84

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ค แหล่งน้ำขนาดกลางที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว.....	95
ภาคผนวก ง ผลต่างของปริมาณความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำที่มีในตำบล ก่อนการจัดหาแหล่งน้ำใหม่.....	119
ภาคผนวก จ แหล่งน้ำขนาดกลางที่วางแผนก่อสร้างต่อไป.....	122
ภาคผนวก ฉ ผลต่างของปริมาณความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำที่มีในตำบล หลังการจัดหาแหล่งน้ำใหม่.....	161
ประวัติย่อของผู้วิจัย	164

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่จังหวัดตราด	13
2-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินหลักประเภทต่าง ๆ	14
2-3 พื้นที่ประเภทที่ดินด้านการเกษตร	25
3-1 อัตราการใช้น้ำและพื้นที่ให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคในจังหวัดตราด.....	36
3-2 อัตราการใช้น้ำโรงงานอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนอุตสาหกรรมจังหวัดตราด.....	37
3-3 ปริมาณความต้องการน้ำของพืชชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัด	41
3-4 แหล่งน้ำขนาดกลางในพื้นที่จังหวัดตราด.....	42
3-5 แหล่งน้ำขนาดเล็กในพื้นที่จังหวัดตราด	43
3-6 เปรียบเทียบค่าน้ำหนักคะแนนความเหมาะสมเพื่อหาพื้นที่.....	48
4-1 ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภครายอำเภอในพื้นที่จังหวัดตราด	51
4-2 ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมรายอำเภอในพื้นที่จังหวัดตราด	51
4-3 ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวรายอำเภอในพื้นที่จังหวัดตราด	52
4-4 ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรรายอำเภอในพื้นที่จังหวัดตราด.....	53
4-5 สรุปภาพรวมปริมาณความต้องการใช้น้ำรายอำเภอ	58
4-6 จำนวนแหล่งน้ำและปริมาณน้ำรายอำเภอในพื้นที่จังหวัดตราด	60
4-7 การเปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำในพื้นที่	62
4-8 โครงการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำใหม่	65
4-9 การเปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำในพื้นที่รวมอ่างเก็บน้ำใหม่ รายอำเภอ.....	67
ก-1 แหล่งน้ำในตำบล.....	80
ข-1 ความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภค บริโภค	85
ข-2 ความต้องการใช้น้ำด้านการอุตสาหกรรม.....	87
ข-3 ความต้องการใช้น้ำด้านการท่องเที่ยว.....	89
ข-4 ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร	91
ข-5 ความต้องการใช้น้ำรวม	93
ง-1 ผลต่างของปริมาณความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำที่มีในตำบลก่อนการจัดหา แหล่งน้ำใหม่	120

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

ฉ-1 ผลต่างของปริมาณความต้องการใช้น้ำกับปริมาณน้ำที่มีในตำบลหลังการจัดหา

แหล่งน้ำใหม่ 162

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2-1 ตำแหน่งและขอบเขตการปกครองของจังหวัดตราด	9
2-2 ขอบเขตลุ่มน้ำและอ่างเก็บน้ำที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	11
3-1 ขั้นตอนในการวิจัย	44
4-1 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภครายตำบล	54
4-2 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรมรายตำบล	55
4-3 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยวรายตำบล	56
4-4 ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรรายตำบล	57
4-5 ปริมาณความต้องการน้ำรวมรายตำบล	59
4-6 ปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่รายตำบล	61
4-7 การเปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำ กับ ปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่รายตำบล	63
4-8 ระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่	64
4-9 จุดที่ตั้งแหล่งน้ำเดิมและแหล่งน้ำใหม่ในพื้นที่จังหวัดตราด	66
4-10 แหล่งน้ำที่จะดำเนินการก่อสร้างแหล่งน้ำใหม่ในการศึกษาครั้งนี้	68
4-11 ปริมาณน้ำในตำบลหลังมีการกระจายน้ำในพื้นที่ศึกษา	69
4-12 พื้นที่ขาดแคลนน้ำภายหลังการบริหารจัดการน้ำ	70
ค-1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแร้ง	97
ค-2 โครงการอ่างเก็บน้ำวังปลาหมอ	99
ค-3 โครงการอ่างเก็บน้ำบ้านมะนาว	101
ค-4 โครงการอ่างเก็บน้ำด่านชุมพล	103
ค-5 โครงการอ่างเก็บน้ำเขาระกำ	105
ค-6 โครงการอ่างเก็บน้ำเขาระกำขยาย คันกันน้ำเดิมคลองนาเกลือ	108
ค-7 โครงการประตูระบายน้ำเขาสมิง	110
ค-8 โครงการประตูระบายน้ำคลองท่าเลื่อน	112
ค-9 โครงการประตูระบายน้ำคลองรางหวาย	114
ค-10 โครงการคันกันน้ำเดิมคลองใหญ่	116
ค-11 โครงการคันกันน้ำเดิมวังกระแจะ	118

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ-1 โครงการอ่างเก็บน้ำท่าโสม 1	124
จ-2 โครงการอ่างเก็บน้ำท่าโสม 2	126
จ-3 โครงการขุดสระหน้าทรง. คลองตาหมอก.....	128
จ-4 โครงการอ่างเก็บน้ำเขাপ่อพระ.....	130
จ-5 โครงการอ่างเก็บน้ำเนินดินแดง.....	132
จ-6 โครงการแก้มลิงท่าพริก.....	134
จ-7 โครงการแก้มลิงท่าโรม.....	136
จ-8 โครงการปตร. ห้วยแร่.....	138
จ-9 โครงการฝายหินคาค.....	140
จ-10 โครงการปตร. คลองเวฬุ.....	142
จ-11 โครงการเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเขาระกำ.....	144
จ-12 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองอ้ายเผือก.....	146
จ-13 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองอ้อ	158
จ-14 โครงการอ่างเก็บน้ำเขาวังปลา.....	150
จ-15 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองจันทิ	152
จ-16 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยสะตอ	154
จ-17 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองโสน.....	156
จ-18 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองแอ่ง	158
จ-19 โครงการอ่างเก็บน้ำสะพานหิน	160