



สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.)



รายงานสรุปฉบับผู้บริหาร
โครงการ “ประสิทธิผลการจัดการน้ำผิวดิน
และผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน”

บริหารการศึกษาวิจัยโดย:

ฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

วิจัยโดย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิงหาคม 2548

รายงานสรุปฉบับผู้บริหาร

โครงการ “ประสิทธิผลการจัดการน้ำผิวดินและผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน”

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. อาจารย์ชัยยุทธ สุขศรี	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รศ.ดร. สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รศ.ดร. ทวนทัน กิจไพศาลสกุล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. รศ.ดร. กิตติ ลิ้มสกุล	คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. นายธีรวัฒน์ ตั้งพานิช	กรมชลประทาน
6. นายจรูญ พจน์สุนทร	กรมชลประทาน
7. นางสาวสมคิด บัวเพ็ง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
8. นางอรนุช หล่อเพ็ญศรี	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
9. นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10. นายพิทยา แซ่ปึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
11. นางสาวอรอนงค์ วรรณราช	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
12. นายพงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
13. นายไพศาล ช่วยแท่น	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14. นายอิลยาส มามะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15. นายจิรพันธุ์ พิมพ์พีช	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
16. นางสาวเดือนเพ็ญ ปุณยางกูร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
17. นางสาววิชุดา เหมเสถียร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
18. นางสาววรรณวลี วงศ์เกษมสันต์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
19. นางสาวนภาพร นพคุณ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

คำนำ

รายงานสรุปฉบับผู้บริหารของโครงการ “ประสิทธิผลการจัดการน้ำผิวดินและผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน” ได้สรุปการประเมินผลโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก และพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านแหล่งน้ำผิวดิน การบรรเทาอุทกภัย และระบบโทรมาตร ด้านการชลประทาน จัดสรรน้ำและบริหารอ่างเก็บน้ำ ด้านแหล่งน้ำใต้ดิน และด้านการใช้น้ำและความต้องการใช้น้ำ ในรายงานได้สรุปผลการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และประเมินผล การเปรียบเทียบผลการศึกษากับรายงานการศึกษาคความเหมาะสม และวัตถุประสงค์โครงการเขื่อนป่าสักฯ และจัดทำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของโครงการเขื่อนป่าสักฯ

ในช่วงเวลาวิจัย ทางโครงการฯ ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ภาคสนาม และชาวบ้านผู้ให้ข้อมูลและข้อคิดเห็นต่อโครงการฯ ซึ่งทางโครงการฯ ขอแสดงความขอบคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในการศึกษาวิจัยในอนาคตและต่อไป เพื่อให้งานวิจัยเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ หากท่านใดมีข้อคิดเห็นประการใดต่อการวิจัยในครั้งนี้ สามารถแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของท่านต่อทางโครงการฯ ได้ตามที่อยู่ทางอีเมลล์ waterCU@eng.chula.ac.th และติดตามผลงานวิจัยของหน่วยปฏิบัติการวิจัยระบบการจัดการแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ทางเว็บไซต์ www.waterCU.eng.chula.ac.th

หัวหน้าโครงการวิจัย

สิงหาคม 2548

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG4630009

ชื่อโครงการ : โครงการประเมินผลโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ประสิทธิผลการจัดการน้ำผิวดิน และผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน)

ชื่อนักวิจัย : อาจารย์ชัยยุทธ สุขศรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร. สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร. ทวนทัน กิจไพศาลสกุล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร. กิตติ ลิ้มสกุล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายธีรวัฒน์ ตั้งพานิช กรมชลประทาน
นายจรูญ พจน์สุนทร กรมชลประทาน
คุณสมคิด บัวเพ็ง กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
คุณอรนุช หล่อเพ็ญศรี กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายพิทยา แซ่ปึง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวอรอนงค์ วรรณราช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายพงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายไพศาล ชวญ่แทน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายอิลยาส มามะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายจิรพันธุ์ พิมพ์พีช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

e-mail address : waterCU@eng.chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : เมษายน 2546 – ธันวาคม 2547

คำหลัก : โครงการป่าสักชลสิทธิ์ การบริหารจัดการน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน
ประสิทธิผลการจัดการน้ำ

โครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีบทบาทสำคัญต่อการแก้ไข บรรเทาวิกฤตการณ์น้ำแล้ง-น้ำท่วมในลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จึงทำให้โครงการ อยู่ในความสนใจเป็นพิเศษจากประชาชนทั่วไป เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมี ประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด จึงเกิดการศึกษาโครงการประเมินผลโครงการ เพื่อให้ทราบ ถึงผลสำเร็จของการปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ ปัญหาอุปสรรค และผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงจาก การดำเนินโครงการ และนำไปเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาปรับปรุงโครงการในระยะต่อไป

โครงการประเมินผลโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ด้านประสิทธิผลการจัดการน้ำผิวดินและ ผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน ศึกษาในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างเขื่อนจนถึงปัจจุบัน และคาดการณ์สภาพอนาคตประมาณ 20 ปีข้างหน้า โดยมี วัตถุประสงค์หลักเพื่อ

1. ประเมินประสิทธิผล และแนวทางการบริหารจัดการของโครงการ ตามวัตถุประสงค์ที่ ระบุไว้ในรายงานการศึกษาความเหมาะสมโครงการ
2. ประเมินผลกระทบน้ำใต้ดิน เนื่องจากการพัฒนา (ก่อสร้าง) โครงการ
3. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำตามวัตถุประสงค์ของโครงการ การรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินผล ครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้
 1. แหล่งน้ำผิวดิน การบรรเทาอุทกภัย ระบบโทรมาตร
 2. การชลประทาน การจัดสรรน้ำ และการบริหารอ่างเก็บน้ำ
 3. แหล่งน้ำใต้ดิน
 4. การใช้น้ำ และความต้องการใช้น้ำ

ผลการดำเนินการได้ศึกษาวิเคราะห์และพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงการบริหารโครงการ ภายใต้กรอบการบริหารจัดการน้ำที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาเน้นเพิ่มงานศึกษาเพื่อ พัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์และนำผลการวิจัยที่ได้มาสรุปใช้ในการจัดสรรน้ำต่อไป สำหรับ องค์ประกอบของข้อเสนอปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของโครงการ ประกอบด้วย

- 1) การพัฒนาระบบการประเมินความต้องการใช้น้ำ
- 2) การปรับปรุงเทคนิคการทำนายปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ
- 3) การพัฒนาเกณฑ์ควบคุมการเก็บกักและการปล่อยน้ำของอ่างเก็บน้ำ
- 4) การศึกษาโอกาสการใช้น้ำร่วมระหว่างผิวดินและน้ำใต้ดิน
- 5) การกำหนด การจัดลำดับความสำคัญ และแนวทางการจัดสรรน้ำ
- 6) ข้อเสนอแนะการปรับปรุงด้านการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน
- 7) นวัตกรรมใหม่ในการบริหารจัดการน้ำในอนาคต

Abstract

Project Code : RDG4630016

Project Name : The Assessment of Pasak Jolasid Dam Project
(Effectiveness of Surface Water Management and Impact on Groundwater)

Project Team : Mr. Chaityuth Sukhsri (CU)
Assoc. Prof. Dr. Sucharit Koontanakulvong (CU)
Assoc. Prof. Dr. Tauntan Kitphisarnsakul (CU)
Assoc. Prof. Dr. Kitti Limsakul (CU)
Mr. Thirawat Thangphanich (RID)
Mr. Charoon Pojsunthorn (RID)
Ms. Somkid Buapaeng (DGR)
Ms. Oranut Loapaensri (DGR)
Mr. Chokchai Suthidhummajit (CU)
Mr. Pittaya Sae Pung (CU)
Ms. Ornanong Wannarat (CU)
Mr. Pongsak Suttinon (CU)
Mr. Phisarn Chauytan (CU)
Mr. Ilyas Mamah (CU)
Mr. Chiraphan Pimpuch (CU)

Email Address : waterCU@chula.ac.th

Project Period : Apr 2003 – Dec 2004

Keywords : Pasak Jolasid Dam, Surface and Ground Water Management, Effectiveness of Water Management

The Pasak Jolasid Dam Project, which is the project initiated by His Majesty the King, has a major role in mitigating floods and droughts in both the Pasak and the Lower Chao Phraya river basins. To enable the Project to operate in such a way to obtain optimum efficiency and effectiveness, "the Assessment of Pasak Jolasid Dam Project" was initiated with the objectives to monitor the actual operation in accordance with various objectives, to identify difficulties and impacts as well as to compile information necessary for the improvement of the Project's operation.

This Research Project which covers the areas in the Paşak and the lower Chao Phraya, from the periods at the starting of the dam construction up to the present and forecast into the future for the next 20 years, and with the following objectives:

1. To evaluate the effectiveness and the operation and management of the Project in accordance with all objectives as stated in the Project Feasibility Report;
2. To evaluate the impact(s) upon groundwater due to the development of the Project; and
3. To provide suggestions on ways and means to improve the Project's water management in accordance with the Project's objectives.

The compilations and the analyses comprise of the following topics:

1. Surface water, flood mitigation, tele-metering system
2. Irrigation, water allocation and reservoir operation/management
3. Groundwater resources
4. Water utilization and water demand.

The Study which analyzed and considered various alternatives for improvement of water management under existing/current situation and further elaboration on studies and researches to develop the analytical tools and to incorporate the outputs for water allocation. The conclusion and suggestions for improving the project's management comprise of the followings:

1. The system development of the water demand assessment
2. The improvement of inflow into the reservoir forecasting technique
3. The operation rule curves of the reservoir
4. The conjunctive uses among surface and subsurface water
5. The prioritization and water allocation guideline
6. Suggestion on the improvement of agriculture in the irrigation areas
7. Innovative(s) in the future water management.

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	1-3
1.4 พื้นที่ศึกษา	1-4
1.5 ประโยชน์ของการศึกษา	1-7
1.6 องค์กรและคณะผู้ศึกษา	1-7
1.7 สาระของรายงาน	1-9
 บทที่ 2 การประเมินประสิทธิผลด้านการพัฒนาโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	
2.1 การประเมินประสิทธิผลด้านการพัฒนาโครงการและจัดการน้ำ	2-1
2.1.1 การวิเคราะห์ด้านอุตุ-อุทกวิทยา และตะกอน	2-1
2.1.2 ระบบโครงการชลประทานและการจัดสรรน้ำ	2-7
2.1.3 ปริมาณน้ำต้นทุนของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	2-8
2.1.4 สภาพความต้องการใช้น้ำ	2-8
2.1.5 การประเมินผลการบริหารจัดการน้ำ	2-8
2.1.6 การเปรียบเทียบผลการศึกษากับรายงานการศึกษาความเหมาะสม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก	2-16
2.1.7 สรุปผลการประเมินด้านการพัฒนาโครงการและจัดการน้ำ	2-19
2.2 การประเมินผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน	2-19
2.2.1 สภาพอุทกธรณีวิทยาและการแบ่งชั้นน้ำบาดาล	2-19
2.2.2 สภาพน้ำบาดาล	2-23
2.2.3 การใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา (โซน A และ โซน B)	2-26
2.2.4 การประเมินผลกระทบต่อน้ำใต้ดินจากโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	2-28
2.2.5 การเปรียบเทียบผลการศึกษากับรายงานการศึกษาความเหมาะสม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก	2-28
2.2.6 สรุป	2-28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	
3.1 ระบบบริหารน้ำในปัจจุบัน	3-1
3.2 องค์ประกอบการศึกษาปรับปรุง	3-1
3.3 การประมาณการใช้น้ำและความต้องการใช้น้ำ	3-3
3.4 โอกาสการใช้น้ำร่วม	3-6
3.5 การปรับปรุงระบบโทรมาตรและเทคนิคการทำนาย	3-8
3.6 แนวทางการจัดสรรน้ำ และเกณฑ์ควบคุมการเก็บกักและปล่อยน้ำจากอ่าง	3-8
3.7 การปรับปรุงด้านการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน และความต้องการใช้น้ำ	3-10
3.8 นวัตกรรมในการบริหารจัดการน้ำในอนาคต	3-10
3.9 สรุปข้อเสนอแนะ	3-13

เอกสารอ้างอิง

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 พื้นที่โซน A1	1-5
1.2 พื้นที่โซน A2	1-5
1.3 พื้นที่โซน B	1-6
1.4 พื้นที่โซน C	1-6
2.1 แผนที่แสดงแนวการจัดทำภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	2-22
2.2 การวางระบบติดตามระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลจังหวัดเพชรบูรณ์	2-24
2.3 การวางระบบติดตามระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลจังหวัดลพบุรีและสระบุรี	2-24
2.4 เส้นชั้นความสูงและทิศทางการไหลของน้ำบาดาลหลังสร้างเขื่อนป่าสักฯ (ปีพ.ศ.2546)	2-25
3.1 ขั้นตอนการจัดสรรน้ำที่ได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	3-2
3.2 การแจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำช่วงฤดูน้ำหลากในส่วนของกรมชลประทาน	3-2
3.3 แนวคิดในการออกแบบระบบช่วยตัดสินใจการจัดสรรน้ำ โครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	3-12

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 คณะกลุ่มทำงานและนักวิจัยโครงการ	1-8
2.1 การแบ่งเขตพื้นที่ในลุ่มน้ำป่าสัก	2-6
2.2 เปรียบเทียบปริมาณฝนและปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษา ช่วงเดือน สิงหาคม ถึงตุลาคม	2-14
2.3 การเปรียบเทียบผลการศึกษาของโครงการฯ กับผลการศึกษาความเหมาะสมและ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่ น้ำป่าสัก (ด้านการชลประทาน)	2-17
2.4 การเปรียบเทียบผลการศึกษาของโครงการฯ กับผลการศึกษาความเหมาะสมและ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่ น้ำป่าสัก (ด้านแหล่งน้ำใต้ดิน)	2-29

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการศึกษา

กรมชลประทานได้ดำเนินการศึกษาสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำในบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสัก และดำเนินการศึกษาความเหมาะสมโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำป่าสักควบคู่กับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2535 แล้วเสร็จเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2536 ผลการศึกษาโครงการฯ ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2536 ส่วนผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติให้เปิดดำเนินการโครงการฯ เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2537 โดยกรมชลประทานเริ่มดำเนินการก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ ตั้งแต่วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2537 แล้วเสร็จสมบูรณ์ในวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2542 รวมระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง 5 ปี โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานทรงประกอบพิธีเก็บกักน้ำเป็นปฐมฤกษ์ เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2541 และต่อมาเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2541 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามเขื่อนแห่งนี้ว่า “เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์” และได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ในวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542

สำหรับวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ที่ปรากฏตามหนังสือของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ กษ 0312/11358 ลงวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2537 เรื่องขออนุมัติเปิดโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก ซึ่งเสนอต่อคณะรัฐมนตรี และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2537 ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ไว้ดังนี้

- 1) เพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนของโครงการชลประทานที่มีอยู่เดิมและที่จะเปิดขึ้นใหม่ในเขตลุ่มน้ำป่าสักและเจ้าพระยา เพื่อใช้ในการเพาะปลูกต่างๆ ได้ตลอดปี รวมพื้นที่ประมาณ 2,315,000 ไร่
- 2) เพื่อการบรรเทาอุทกภัยในบริเวณลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างในเขตที่ติดต่อกับพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในบริเวณ จังหวัดสระบุรี พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีทางเศรษฐกิจและสังคม
- 3) เพื่อพัฒนาพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งปัจจุบันมีความขาดแคลนน้ำให้ได้รับประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

- 4) เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค และเพื่อการให้น้ำสำหรับนิคมอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดสระบุรี ซึ่งตามนโยบายรัฐบาลกำหนดให้จังหวัดสระบุรีเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมของภาคกลางตอนบน ซึ่งจะทำให้มีปริมาณน้ำเพื่อการใช้ทางอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก
- 5) เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศในบริเวณลุ่มน้ำป่าสักทางบริเวณด้านท้ายเขื่อนและตามขอบอ่างเก็บน้ำ ให้เอื้ออำนวยต่อสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรได้ดีขึ้น เนื่องจากสามารถแก้ไขปัญหาคความแห้งแล้งได้
- 6) เพื่อขจัดปัญหาน้ำเสียในแม่น้ำป่าสักตอนล่าง พื้นที่ในเขตชุมชนและพื้นที่เพาะปลูกในอำเภอแก่งคอย และ อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำในฤดูแล้ง
- 7) เพื่อประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น การประมงน้ำจืด เนื่องจากอ่างเก็บน้ำของเขื่อนเก็บกักน้ำ แม่น้ำป่าสักจะเป็นแหล่งเพาะขยายพันธุ์ปลาน้ำจืดขนาดใหญ่ เพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีนของราษฎร และพัฒนาพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ตลอดจนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของราษฎรในท้องถิ่น

หลังจากนั้น กรมชลประทานได้เข้าดำเนินการพัฒนาและบริหารอ่างเก็บน้ำเป็นต้นมา แต่จนถึงปัจจุบันยังไม่มีผลการดำเนินงานเทียบกับวัตถุประสงค์การพัฒนาโครงการดังกล่าวข้างต้นอย่างเป็นทางการ

เนื่องจากโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่มีบทบาทสำคัญต่อการแก้ไขบรรเทาวิกฤตการณ์น้ำแล้ง-น้ำท่วมในลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง รวมถึงเป็นโครงการที่เกิดจากความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ และราษฎรในพื้นที่ ทำให้เป็นโครงการที่อยู่ในความสนใจเป็นพิเศษของประชาชนทั่วไป ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการของโครงการมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด คณะทำงาน ๓ ประสงค์ได้ จึงเห็นชอบให้แต่งตั้งคณะทำงานร่างขอบเขตการศึกษาโครงการประเมินผลโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ตามคำสั่งที่ 31/2544 ลงวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2544 กำหนดขอบเขตการศึกษาและประเมินผลโครงการฯ เพื่อให้ทราบถึงผลสำเร็จของการปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ปัญหาและอุปสรรค และผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงจากการดำเนินโครงการ และจะนำไปเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาปรับปรุงโครงการในระยะต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ประเมินประสิทธิผลของโครงการฯ และแนวทางการบริหารจัดการตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในรายงานการศึกษาความเหมาะสมโครงการฯ
2. ประเมินผลกระทบน้ำใต้ดิน เนื่องจากการพัฒนา (ก่อสร้าง) โครงการฯ
3. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษากการประเมินผลโครงการฯ ดำเนินการศึกษาตั้งแต่เริ่มก่อสร้าง จนถึงปัจจุบัน และคาดการณ์สภาพของโครงการฯ ในอนาคต ประมาณ 20 ปี ดังนี้

- 1.3.1 ประเมินประสิทธิผลของโครงการฯ และวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการปรับปรุงระบบการจัดการน้ำของโครงการฯ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 - 1) สำรวจและวิเคราะห์เพื่อประเมินแผนการจัดการน้ำเดิมของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยครอบคลุมหัวข้อดังนี้
 - ศึกษาปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงเขื่อน ปริมาณน้ำเก็บกัก ปริมาณน้ำที่ระเหยเป็นรายวัน นับตั้งแต่เริ่มเก็บกักจนถึงปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์สมดุลน้ำ
 - วิเคราะห์ความสามารถในการลดขนาดของน้ำท่วมในพื้นที่ท้ายน้ำของเขื่อนตามที่ระบุในรายงานความเหมาะสมเกี่ยวกับประโยชน์ของการพัฒนาโครงการฯ
 - 2) ประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์ในการควบคุมน้ำของโครงการฯ และระบบโทรมาตร
 - 3) ประเมินผลการจัดการน้ำในโครงการฯ และประเมินผลความสอดคล้องในการจัดการน้ำร่วมกับการจัดการน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยา
 - 4) ศึกษาแผนการจัดการน้ำที่เหมาะสมในการจัดการน้ำของโครงการฯ เป็นระบบลุ่มน้ำโดยครอบคลุมทั้งสถานการณ์น้ำน้อย และน้ำมาก โดยการจัดการน้ำในโครงการฯ จะจัดสรรร่วมกับพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นที่เกี่ยวข้อง
 - 5) เสนอแผนการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำ โดยพิจารณาคำนิ่งถึงการให้ประโยชน์สูงสุดจากการใช้น้ำจากโครงการฯ ในหลายๆ ทางเลือก

1.3.2 ประเมินผลกระทบน้ำใต้ดิน

- 1) ศึกษาและทบทวนข้อมูลเรื่องน้ำใต้ดิน ทั้งระดับ คุณภาพ และการใช้ที่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการดำเนินการของโครงการฯ
- 2) ศึกษาแนวทางการใช้น้ำจากโครงการฯ เพื่อการอุตสาหกรรม เพื่อทดแทนการใช้น้ำบาดาล ในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล และแผ่นดินทรุดบริเวณกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล
- 3) ศึกษาแนวทางในการใช้น้ำร่วมกันของน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

1.4 พื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในการประเมินผลโครงการเขื่อนป่าสักฯ ซึ่งเป็นขอบเขตทั้งด้านการประเมินประสิทธิผลด้านการจัดการน้ำ และด้านแหล่งน้ำใต้ดิน แบ่งออกเป็น 3 เขตใหญ่ ๆ ดังนี้

1. พื้นที่โซน A คือ บริเวณพื้นที่เหนือตัวเขื่อนป่าสักฯ แบ่งออกเป็นพื้นที่โซนย่อย 2 โซน ได้แก่

โซน A1 คือ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนบนลงมาถึงตอนเหนือของอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ บริเวณตำบลเกาะรัง อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

โซน A2 คือ บริเวณพื้นที่ตั้งแต่ตอนเหนือของอ่างเก็บน้ำลงมาถึงบริเวณเขื่อนป่าสักฯ

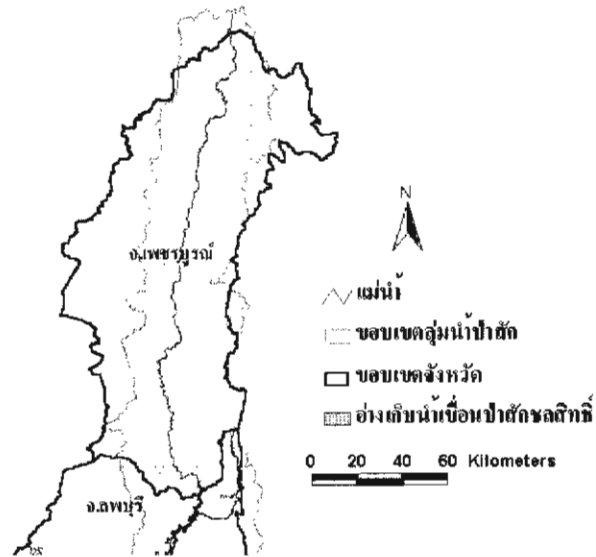
2. พื้นที่โซน B คือ บริเวณพื้นที่ตั้งแต่บริเวณตัวเขื่อนป่าสักฯ ลงมาจนสุดเขตลุ่มน้ำป่าสัก

3. พื้นที่โซน C คือ บริเวณพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลจากแม่น้ำบางปะกงถึงแม่น้ำท่าจีน แบ่งออกเป็นพื้นที่โซนย่อย 2 โซน ได้แก่

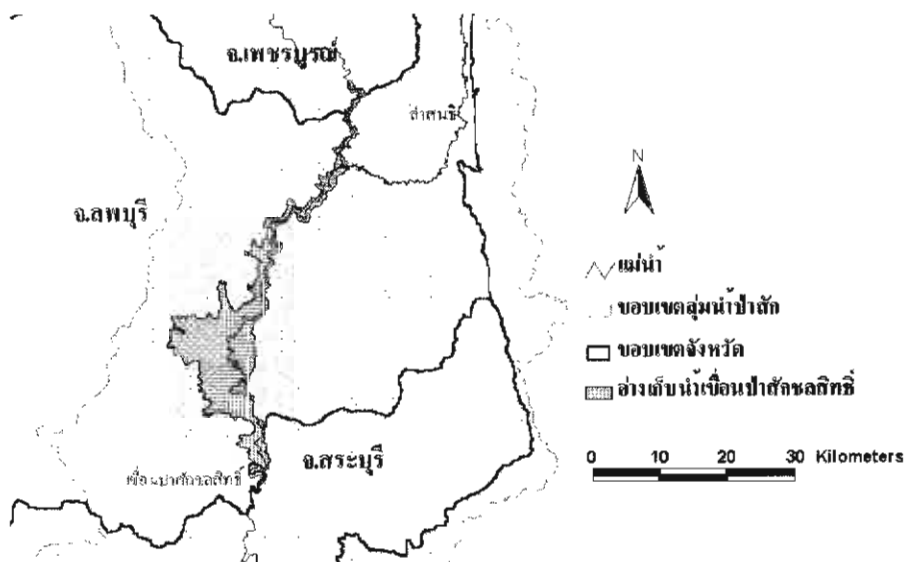
โซน C1 คือ บริเวณพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา

โซน C2 คือ บริเวณพื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา

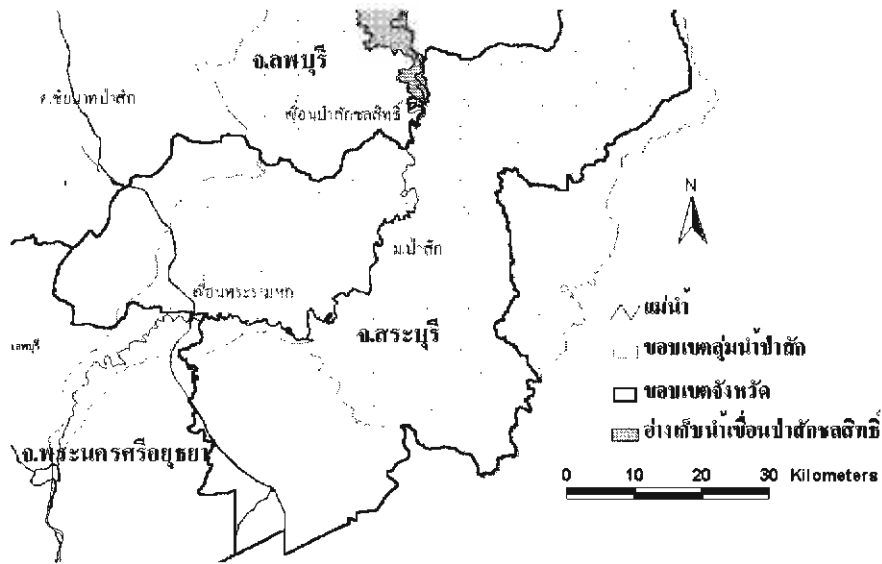
รูปที่ 1-1 ถึง 1-4 แสดงพื้นที่ศึกษาโซน A1 A2 B และ C ตามลำดับ



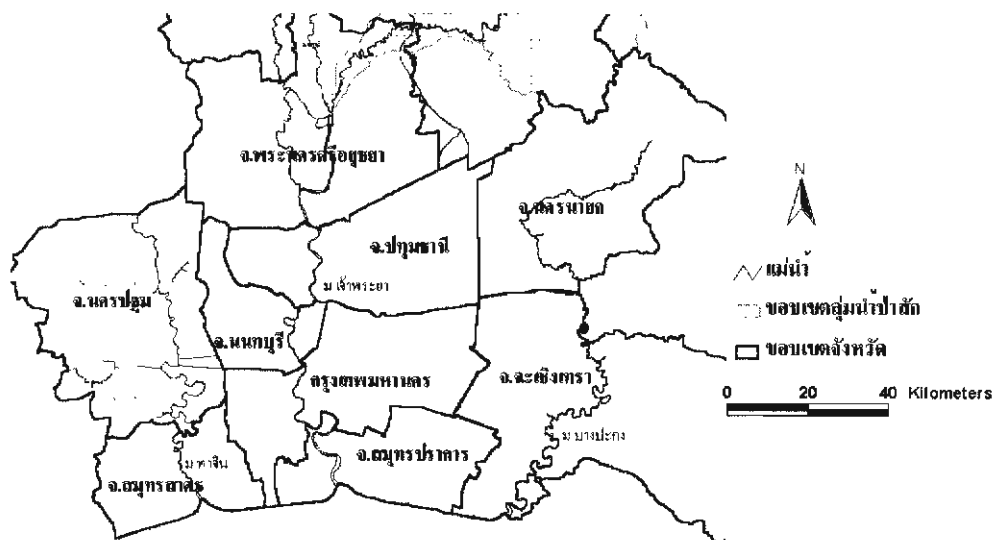
รูปที่ 1.1 พื้นที่โซน A1



รูปที่ 1.2 พื้นที่โซน A2



รูปที่ 1.3 พื้นที่โซน B



รูปที่ 1.4 พื้นที่โซน C

1.5 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ผลการประเมินโครงการเขื่อนป่าสักฯ ในด้านอุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา การชลประทาน การใช้น้ำ การจัดสรรน้ำ การบรรเทาอุทกภัย การบริหารอ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เทียบกับวัตถุประสงค์ และผลการดำเนินการจริง
2. แนวทางการจัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำโครงการเขื่อนป่าสักฯ ที่สัมพันธ์กับลุ่มน้ำเจ้าพระยา
3. แนวทางการประเมินการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ
4. ข้อเสนอแผนพัฒนาการบริหารโครงการเขื่อนป่าสักฯ (อ่างเก็บน้ำ) ในอนาคต

1.6 องค์กรและคณะผู้ศึกษา

การศึกษามีกิจกรรมที่ดำเนินการที่เกี่ยวข้องหลายด้าน และคณะกลุ่มทำงานและนักวิจัยของโครงการ ดังแสดงตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 คณะกลุ่มทำงานและนักวิจัยของโครงการ

กลุ่มที่	ตำแหน่ง	ชื่อ
1. แหล่งน้ำผิวดิน การบรรเทาอุทกภัย และระบบโทรมาตร	นักวิจัยหลัก	รศ.ดร.ทวนทัน กิจไพศาลสกุล
	นักวิจัย	ผศ.ดร.สมบุญ ฤทธิระ
		อาจารย์ ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ
	ผู้ช่วยนักวิจัย	นางสาวอรอนงค์ วรรณราช
		นายพงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์
		นายพิทยา แซ่ปึ้ง
		นายไพศาล ช่วยแทน
2. การชลประทาน การจัดสรรน้ำ และการบริหารอ่างเก็บน้ำ	หัวหน้าโครงการ และนักวิจัยหลัก	อาจารย์ชัยยุทธ สุขศรี
	ผู้ช่วยนักวิจัย	นายจิรพันธุ์ พิมพ์พีช
3. ด้านแหล่งน้ำใต้ดิน	หัวหน้าโครงการ (ร่วม) และนักวิจัยหลัก	รศ.ดร.สุจิต คุณธนกุลวงศ์
	นักวิจัย	นางสาวสมคิด บัวเพ็ง
		นางสาวอรนุช หล่อเพ็งศรี
		นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต
	ผู้ช่วยนักวิจัย	นายอิลยาส มามะ
4. ด้านการใช้น้ำ และความต้องการใช้น้ำ	นักวิจัยหลัก	รศ.ดร.กิตติ ลิ้มสกุล
	นักวิจัย	นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต
	ผู้ช่วยนักวิจัย	นายพงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์
		นายอิลยาส มามะ
5. ด้านบริหารงานโครงการ	ผู้จัดการโครงการ	นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต
	เลขานุการโครงการ	นางสาววรรณวลี วงศ์เกษมสันต์
	ธุรการโครงการ	นางสาวนภาพร นพคุณ
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายข้อมูล	นางสาวเดือนเพ็ญ ปุณยางกูร
		นางสาววิชุดา เหมเสถียร

1.7 สารของรายงาน

รายงานฉบับสมบูรณ์ซึ่งสรุปผลการศึกษาด้านต่างๆ ตลอดระยะเวลาของโครงการ และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของโครงการเขื่อนป่าสักฯ

โดยมีสาระสำคัญของรายงานฉบับนี้แบ่งเป็นบทต่างๆ ดังนี้

- บทที่ 1 บทนำ ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตการศึกษา ขั้นตอนการดำเนินงาน และคณะผู้ศึกษา
- บทที่ 2 รายละเอียดโครงการเขื่อนป่าสักฯ สรุปสภาพพื้นที่ทั่วไป และการบริหารอ่างเก็บน้ำในปัจจุบัน
- บทที่ 3 แหล่งน้ำผิวดิน การบรรเทาอุทกภัย และระบบโทรมาตร สรุปผลการศึกษาด้านอุตุ-อุทกวิทยา คุณภาพน้ำผิวดิน การกัดเซาะและทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ ผลกระทบด้านการบรรเทาอุทกภัย และระบบโทรมาตร โดยแสดงผลการสำรวจภาคสนาม ข้อมูลปฐมภูมิ การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ การวิเคราะห์ผลและข้อสรุปที่ได้
- บทที่ 4 การชลประทาน การจัดสรรน้ำ และการบริหารอ่างเก็บน้ำ กล่าวถึงการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านชลประทาน จัดสรรน้ำ และการบริหารอ่างเก็บน้ำ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์จำลองสภาพการใช้น้ำ และวิเคราะห์สมดุลน้ำ
- บทที่ 5 แหล่งน้ำใต้ดิน เป็นการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิสภาพน้ำบาดาล การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล การติดตามระดับน้ำบาดาลในบ่อสังเกตการณ์ สรุปผลการประเมินผลกระทบจากเขื่อนป่าสักฯ ต่อแหล่งน้ำใต้ดิน
- บทที่ 6 การใช้น้ำ และความต้องการใช้น้ำ แสดงผลการประเมินการใช้น้ำแหล่งต่างๆ ทั้งผิวดินและใต้ดิน เพื่อการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ การประปา กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมชลประทาน และจากการสำรวจด้วยแบบสอบถามการใช้น้ำ รวมถึงรายละเอียดการศึกษาด้านความต้องการใช้น้ำในอนาคตด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
- บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของโครงการเขื่อนป่าสักฯ เป็นการสรุปผลการศึกษาที่ได้ดำเนินการมาตลอดระยะเวลาโครงการ พร้อมข้อเสนอแนะด้านการบริหารจัดการน้ำ เกณฑ์ควบคุมการเก็บกักและปล่อยน้ำของอ่างเก็บน้ำ การปรับปรุงด้านการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน การบริหารอ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกันอุทกภัย และการบริหารและใช้ประโยชน์แหล่งน้ำผิวดินร่วมกับน้ำใต้ดิน โดยสัมพันธ์กับการบริหารจัดการน้ำในลุ่มเจ้าพระยา

บทที่ 2

การประเมินประสิทธิผลโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

2.1 การประเมินประสิทธิผลด้านการพัฒนาโครงการและจัดการน้ำ

2.1.1 การวิเคราะห์ด้านอุตุ-อุทกวิทยา และตะกอน

- การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ

- **ลุ่มน้ำป่าสัก (โซน A1 A2 และ B)**

ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง และมีพื้นที่บางส่วนอยู่ในภาคเหนือ สภาพภูมิอากาศอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ และบางครั้งพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนจะได้รับอิทธิพลจากลมพายุจร

- **ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (โซน C1 และ C2)**

จากสภาพภูมิศาสตร์ของลุ่มน้ำซึ่งตั้งอยู่ในภาคกลาง ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงประมาณเดือนตุลาคม ส่วนในระยะเดือนพฤศจิกายนจนถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในระยะระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นฤดูร้อน

- การวิเคราะห์ข้อมูลอุทกวิทยา

- 1) ปริมาณฝน

- **ลุ่มน้ำป่าสัก (โซน A1 A2 และ B)**

ปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนใน 3 จังหวัดหลัก ได้แก่ เพชรบูรณ์ ลพบุรี และสระบุรี มีค่าอยู่ระหว่าง 1,071-1,642 มม. 906-1,253 มม. และ 1,114-1,675 มม. ตามลำดับและมี ปริมาณฝนตกในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมร้อยละ 86.4 85.9 และ 88.3 ตามลำดับ

- **ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (โซน C1 และ C2)**

ปริมาณฝนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนใน 8 จังหวัดหลัก ได้แก่ พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสาคร นครนายก ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร มีค่าอยู่ระหว่าง 980-1,263 มม. 1,074-1,349 มม. 1,152-1,295 มม. 1,093-1,520 มม. 1,622-1,898 มม. 858-1,439 มม. 1,142-1,348 มม. และ 1,168-1,269 มม. ตามลำดับ

2) น้ำท่า

ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงเขื่อน

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงเขื่อนป่าสักฯ ประเมินจากสถานีวัดน้ำท่า S.9 (เนื่องจากเป็นสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด) มีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 2,209.7 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีค่าเฉลี่ยในฤดูฝนและฤดูแล้ง 1,936.9 และ 272.8 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ และมีข้อน่าสังเกตว่าปริมาณน้ำท่าในช่วง 4 ปีหลังมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาว

ปริมาณน้ำท่าที่ควบคุม

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำควบคุมที่เขื่อนพระราม 6 ก่อนการสร้างเขื่อนป่าสักฯ พบว่าปริมาณน้ำของแม่น้ำป่าสักอยู่ในเกณฑ์น้อยมากและปริมาณน้ำจากประตูระบายน้ำเริงรางมีปริมาณจำกัดเช่นกัน ทำให้การผันน้ำเข้าสู่คลองระพีพัฒน์ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำต้นทุน และทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ

สำหรับปริมาณน้ำควบคุมที่เขื่อนพระราม 6 หลังการสร้างเขื่อนป่าสักฯ พบว่า ช่วยชะลอปริมาณน้ำในช่วงน้ำหลากที่ไหลจากคลองส่งน้ำอนุศาสนะนันท์มาปริมาณมาก และในช่วงฤดูแล้ง มีการผันน้ำเข้าสู่คลองระพีพัฒน์ ประมาณ 500 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออก

3) ระดับน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำได้วิเคราะห์ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (โซน C1 และ C2)

ก) ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา

สถานีสำนดอนกรุงเทพ : พบว่า มีค่าระดับน้ำเฉลี่ยตลอดปี 0.7 ม. (รทก.) ค่าพิสัยของน้ำอยู่ที่ประมาณ 1.6 ม. และมีการผันแปรของระดับน้ำในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมีนาคมของทุกปี น้ำมีระดับสูงกว่าระดับน้ำเฉลี่ยตลอดปี ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน มีระดับน้ำต่ำกว่าระดับน้ำเฉลี่ยตลอดปี

สถานีป้อมพระจุล : พบว่า มีค่าระดับน้ำเฉลี่ย 0.8 ม. (รทก.) ซึ่งสูงกว่าระดับน้ำเฉลี่ยที่สถานีสำนดอนกรุงเทพประมาณ 0.2 ม. และค่าพิสัยของน้ำอยู่ที่ประมาณ 1.5 ม. ระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ 2.6 ม. (รทก.) ในเดือนพฤศจิกายน และต่ำสุดเท่ากับ -1.4 ม. (รทก.) ในเดือนมิถุนายน

สถานีสามเสน : พบว่า ระดับน้ำมีการยกตัวสูงขึ้นและมีค่าพิสัยของน้ำที่น้อยกว่าระดับน้ำที่สถานีสำนดอนกรุงเทพและสถานีป้อมพระจุล เป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำที่ไหลมาจากด้านเหนือในช่วงฤดูฝน โดยมีระดับน้ำเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 0.6 ม. ค่าพิสัยของน้ำอยู่ที่ประมาณ 0.9 ม. ระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ 2.4 ม. (รทก.) ในเดือนตุลาคม และต่ำสุดเท่ากับ -1.3 ม. (รทก.) ในเดือนพฤษภาคม

สถานีปากเกร็ด : พบว่า ระดับน้ำมีการยกตัวสูงขึ้นและมีค่าพิสัยของน้ำที่น้อยกว่าระดับน้ำที่สถานีสามเสน สถานีป้อมพระจุล และสถานีสันดอนกรุงเทพ ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำที่ไหลมาจากด้านเหนือในช่วงฤดูฝน โดยมีระดับน้ำเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 0.6 ม. ค่าพิสัยของน้ำอยู่ที่ประมาณ 0.7 ม. ระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ 2.7 ม. (รทก.) ในเดือนตุลาคม และต่ำสุดเท่ากับ -1.1 ม. (รทก.) ในเดือนมิถุนายน

สถานีบางไทร : พบว่า ระดับน้ำมีการยกตัวสูงขึ้นและมีค่าพิสัยของน้ำที่น้อยกว่าระดับน้ำที่สถานีปากเกร็ด สถานีสามเสน สถานีสันดอนกรุงเทพ สถานีป้อมพระจุล ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำที่ไหลมาจากด้านเหนือในช่วงฤดูฝน โดยมีระดับน้ำเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 0.6 ม. ค่าพิสัยของน้ำอยู่ที่ประมาณ 0.6 ม. ระดับน้ำสูงสุดเท่ากับ 3.0 ม. (รทก.) ในเดือนตุลาคม และต่ำสุดเท่ากับ -0.8 ม. (รทก.) ในเดือนกรกฎาคม

ข) ระดับน้ำที่ประทุระบายน้ำต่างๆ ในโครงการชลประทาน ได้วิเคราะห์ในช่วงฤดูฝนพบว่าระดับน้ำมีค่าสูงในปีที่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วม

4) น้ำหลาก

การวิเคราะห์แจกแจงความถี่น้ำหลากแบบลุ่มน้ำรวม ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดฉบับล้นรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำฝน โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดแบบฉบับล้นรายปีของแต่ละสถานีที่คัดเลือกได้ในลุ่มน้ำป่าสักมาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำมาวิเคราะห์สมการถดถอยกับขนาดของพื้นที่รับน้ำฝนของแต่ละสถานี เพื่อนำเอาความสัมพันธ์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการหาค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดเฉลี่ยที่จุดพิจารณาต่างๆ จากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับค่าความถี่การเกิดต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_T/Q_p) และค่าความถี่ของการเกิด (T) โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีของสถานีต่าง ๆ ที่คัดเลือกไว้ในลุ่มน้ำป่าสัก สำหรับค่าความถี่ของการเกิดพิจารณาตั้งแต่ 2 ปี จนถึง 10,000 ปี โดยวิธีกัมเบล

5) ตะกอน

ก) ปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำฯ ในเวลา 10 20 และ 100 ปี ข้างหน้า

จากผลการคำนวณปริมาตรของตะกอนที่ตกสะสมในเขื่อนป่าสักฯ และผลการการคำนวณหาอัตราการลดลงของความจุของอ่างเก็บน้ำ พบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 10 20 และ 100 ปี จะมีปริมาตรตะกอนสะสมในอ่างเก็บน้ำ 6.8 13.4 และ 64.8 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ และความจุอ่างเก็บน้ำ เมื่อเวลาผ่านไป 10 20 และ 100 ปี เท่ากับ 778.2 771.6 และ 720.3 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ หรือประเมินได้ว่าความจุของอ่างลดลงเหลือร้อยละ 99.14 98.30 และ 91.75 ตามลำดับ

ข) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของรูปตัดลำน้ำป่าสักในช่วงระหว่างเขื่อนป่าสักฯ จนถึงเขื่อนพระราม 6 ในเวลา 10 20 และ 100 ปีข้างหน้า

(1) กรณีไม่มีเขื่อนป่าสักฯ ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อเวลาผ่านไปแม่น้ำป่าสักจะเกิดการทับถมของตะกอนตลอดทั้งลำน้ำ โดยถมทับมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปยาวนานขึ้น มีการทับถมของตะกอนมากช่วง กม. 0+000 ถึง กม. 45+000 และทับถมมากที่สุดที่ กม. 5+000 คือ ท้องน้ำมีระดับเพิ่มขึ้น 2.28 3.00 และ 8.28 ม. ตามลำดับ

(2) กรณีมีเขื่อนป่าสักฯ ผลการวิเคราะห์สรุปว่า

- เมื่อเวลาผ่านไป 10 ปี ลำน้ำช่วงระยะ กม. 0+000 ถึง กม. 30+000 เกิดการกัดเซาะของตะกอนซึ่งเป็นบริเวณด้านท้ายอ่างเก็บน้ำมีการกัดเซาะที่ช่วง กม. 15+000 มากที่สุด คือ เท่ากับ 2.07 ม. ลำน้ำตั้งแต่ระยะ กม. 30+000 จนถึงท้ายน้ำเกิดการทับถมของตะกอนมีการถมทับที่ กม. 45+000 มากที่สุดคือ ท้องน้ำมีระดับเพิ่มขึ้น 1.42 ม.

- เมื่อเวลาผ่านไป 20 ปี ลำน้ำช่วงระยะ กม. 0+000 ถึง กม. 30+000 เกิดการกัดเซาะของตะกอนซึ่งเป็นบริเวณด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ มีการกัดเซาะด้านท้ายเขื่อนป่าสักฯ มากที่สุด เท่ากับ 1.85 ม. ลำน้ำตั้งแต่ระยะ กม. 30+000 จนถึงท้ายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับเมื่อเวลาผ่านไป 10 ปี คือเกิดการทับถมของตะกอนและมีการถมทับที่ กม. 45+000 มากที่สุดคือ ท้องน้ำมีระดับเพิ่มขึ้น 1.85 ม.

- เมื่อเวลาผ่านไป 100 ปี ลำน้ำช่วงระยะ กม. 0+000 ถึง กม. 30+000 เกิดการกัดเซาะของตะกอนซึ่งเป็นบริเวณด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ มีการกัดเซาะด้านท้ายเขื่อนป่าสักฯ มากที่สุดที่ กม. 5+000 เท่ากับ 10.29 ม. และลำน้ำตั้งแต่ระยะ กม. 30+000 จนถึงท้ายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับเมื่อเวลาผ่านไป 10 และ 20 ปี คือเกิดการทับถมของตะกอนมากขึ้นและมีการถมทับที่ กม. 80+000 มากที่สุดคือ ท้องน้ำมีระดับเพิ่มขึ้น 3.02 ม.

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การกัดเซาะและการตกตะกอนของแม่น้ำป่าสักในช่วงระหว่างเขื่อนป่าสักฯ จนถึงเขื่อนพระราม 6 กรณีไม่มีเขื่อนป่าสักฯ และมีเขื่อนป่าสักฯ พบว่า กรณีไม่มีเขื่อนป่าสักฯ แม่น้ำป่าสักช่วงดังกล่าวจะเกิดการทับถมของตะกอนตลอดทั้งลำน้ำ เมื่อมีเขื่อนป่าสักฯ เขื่อนจะดักตะกอนที่ไหลมาทางต้นน้ำไว้ทำให้การเปลี่ยนแปลงของลำน้ำเกิดขึ้นไม่มาก ยกเว้นบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำที่เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรง (บนเงื่อนไขว่าท้องน้ำนี้ยอมให้ตะกอนกัดเซาะได้ทั้งหมด) ซึ่งการป้องกันเหตุการณ์ดังกล่าวทางเขื่อนป่าสักฯ ได้ก่อสร้างอาคารสลายพลังงานในการป้องกันการกัดเซาะที่เกิดขึ้นไว้แล้ว

6) การประเมินความเพียงพอของสถานีวิัดน้ำฝน-น้ำท่า

ในการวิเคราะห์ความพอเพียงของสถานีวิตรววัดน้ำฝนและน้ำท่าได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกเป็น 12 ลุ่มน้ำย่อย และจัดกลุ่มลุ่มน้ำย่อยทั้ง 12 ลุ่มน้ำ เป็น 2 กลุ่มใหญ่ โดยลุ่มน้ำย่อยที่ 1 ถึง 9 จัดเป็นสภาพพื้นที่แบบภูเขา และลุ่มน้ำย่อยที่ 10 ถึง 12 จัดเป็นสภาพพื้นที่แบบราบ (ตารางที่ 2.1)

6.1 การวิเคราะห์ความหนาแน่นของสถานีวิตรววัดข้อมูลตามมาตรฐานขององค์การอุทกนิยามวิทยาโลก

การวิเคราะห์สถานีวิตรววัดน้ำฝนและน้ำท่า เป็นการตรวจสอบความพอเพียงของสถานีวิตรววัดน้ำฝนและน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อย 12 ลุ่มน้ำและประเมินความพอเพียงตามเกณฑ์กำหนดความหนาแน่นของสถานีวิตรววัดข้อมูลตามมาตรฐานขององค์การอุทกนิยามวิทยาโลก (WMO)

6.1.1 การวิเคราะห์สถานีวิตรววัดน้ำฝน

ก) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ภูเขา พิจารณาใช้เกณฑ์กำหนดช่วงความหนาแน่นเท่ากับ 250 ตร.กม. ต่อสถานี เมื่อวิเคราะห์และประเมินจำนวนสถานีที่ควรติดตั้งเพิ่มในแต่ละลุ่มน้ำย่อย (9 ลุ่มน้ำย่อย) พบว่า ทั้ง 9 ลุ่มน้ำย่อยควรเพิ่มจำนวนสถานีวิตรววัดน้ำฝนให้มากขึ้น

ข) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ พิจารณาใช้เกณฑ์กำหนดช่วงความหนาแน่นเท่ากับ 900 ตร.กม. ต่อสถานี เมื่อวิเคราะห์และประเมินจำนวนสถานีที่ควรติดตั้งเพิ่มในแต่ละลุ่มน้ำย่อย (3 ลุ่มน้ำย่อย) พบว่า ทั้ง 3 ลุ่มน้ำย่อยมีจำนวนสถานีเพียงพอตามเกณฑ์กำหนดช่วงความหนาแน่น

6.1.2 การวิเคราะห์สถานีวิตรววัดน้ำท่า

ก) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ภูเขา พิจารณาใช้เกณฑ์กำหนดช่วงความหนาแน่นเท่ากับ 1,000 ตร.กม. ต่อสถานี เมื่อวิเคราะห์และประเมินจำนวนสถานีที่ควรติดตั้งเพิ่มในแต่ละลุ่มน้ำย่อย (9 ลุ่มน้ำย่อย) พบว่า มี 3 ลุ่มน้ำย่อยที่ไม่มีสถานีวิตรววัดน้ำท่าอยู่เลย จึงควรเพิ่มจำนวนสถานีในลุ่มน้ำย่อยส่วนนี้ สำหรับลุ่มน้ำย่อยอื่นๆ มีจำนวนสถานีเพียงพอตามมาตรฐาน

ข) พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ พิจารณาใช้เกณฑ์กำหนดช่วงความหนาแน่นเท่ากับ 2,500 ตร.กม. ต่อสถานี เมื่อวิเคราะห์และประเมินจำนวนสถานีที่ควรติดตั้งเพิ่มในแต่ละลุ่มน้ำย่อย (3 ลุ่มน้ำย่อย) พบว่า มี 1 ลุ่มน้ำย่อยที่ไม่มีสถานีอยู่เลยคือ ห้วยมวกเหล็ก จึงควรเพิ่มจำนวนสถานีวิตรววัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยนี้

ตารางที่ 2.1 การแบ่งเขตพื้นที่ในลุ่มน้ำป่าสัก

เขตพื้นที่	ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)
พื้นที่ภูเขา	1.ป่าสักตอนบน	1,539
	2.ห้วยน้ำพุ	655
	3.ป่าสักส่วนที่ 2	1,372
	4.ป่าสักส่วนที่ 3	1,323
	5.ลำกง	558
	6.ป่าสักส่วนที่ 4	1,879
	7.ป่าสักส่วนที่ 5	1,682
	8.ห้วยเกาะแก้ว	492
	9.ลำสนธิ	1,414
พื้นที่ราบ	10.ป่าสักส่วนที่ 6	2,885
	11.ห้วยมวกเหล็ก	575
	12.ป่าสักตอนล่าง	1,918

6.2 การวิเคราะห์โซนการให้น้ำ

การวิเคราะห์โซนการให้น้ำได้พิจารณาจากปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่ (ลิตร/วินาที/ตร.กม.) โดยพิจารณาโซนที่ให้น้ำมากหรือน้อยกว่าปกติว่ามีความสำคัญเป็นอันดับแรกๆ ที่ควรติดตั้งสถานีก่อน

6.3 การจัดลำดับความสำคัญของการติดตั้งสถานีเพิ่มเติมในกลุ่มน้ำย่อย

ก) ผลการจัดลำดับกลุ่มน้ำย่อยในกลุ่มน้ำป่าสักที่ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ภูเขาพบว่า เมื่อจัดลำดับในโซนที่ให้น้ำมาก ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำฝนในกลุ่มน้ำย่อยที่ 5 ลำกง เป็นอันดับแรก ส่วนกลุ่มน้ำย่อยที่ 1 ป่าสักตอนบน กลุ่มน้ำย่อยที่ 8 ห้วยเกาะแก้ว และกลุ่มน้ำย่อยที่ 2 ห้วยน้ำพุ มีลำดับรองลงไปตามลำดับ เมื่อจัดลำดับในโซนที่ให้น้ำน้อย ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำฝนในกลุ่มน้ำย่อยที่ 3 ป่าสักส่วนที่ 2 เป็นอันดับแรก ส่วนกลุ่มน้ำย่อยที่ 4 ป่าสักส่วนที่ 3 กลุ่มน้ำย่อยที่ 9 ลำสนธิ กลุ่มน้ำย่อยที่ 7 ป่าสักส่วนที่ 5 และกลุ่มน้ำย่อยที่ 6 ป่าสักส่วนที่ 4 มีลำดับรองลงไปตามลำดับ

ข) ผลการจัดลำดับกลุ่มน้ำย่อยในกลุ่มน้ำป่าสักที่ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำท่า ในพื้นที่ภูเขาพบว่า เมื่อจัดลำดับในโซนที่ให้น้ำมาก ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำฝนในกลุ่มน้ำย่อยที่ 8 ห้วยเกาะแก้ว เป็นอันดับแรก และกลุ่มน้ำย่อยที่ 2 ห้วยน้ำพุ เป็นลำดับรองลงไป สำหรับโซนที่ให้น้ำน้อยมีกลุ่มน้ำที่ควรเพิ่มสถานีเพียงกลุ่มน้ำย่อยเดียวคือ กลุ่มน้ำย่อยที่ 3 ป่าสักส่วนที่ 2 สำหรับกลุ่มน้ำย่อยที่ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ราบในโซนที่ให้น้ำมากมีกลุ่มน้ำที่ควรเพิ่มสถานีวัดน้ำท่าเพียงกลุ่มน้ำย่อยเดียวคือ กลุ่มน้ำย่อยที่ 11 ห้วยมวกเหล็ก

2.1.2 ระบบโครงการชลประทานและการจัดสรรน้ำ

ปัจจุบันกรมชลประทานกำลังดำเนินการก่อสร้างระบบชลประทานใหม่ที่จะใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ รวม 4 โครงการ โดยได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างมาตั้งแต่ปี 2543 และคาดว่าจะแล้วเสร็จในปี 2548 นอกจากนั้นยังมีโครงการชลประทานเดิมที่ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำอีก 2 โครงการ กล่าวโดยสรุป พื้นที่ที่จะได้รับประโยชน์จากเขื่อนป่าสัก มีดังนี้

1) พื้นที่ได้รับประโยชน์ตอนบน

1.1 โครงการสูบน้ำพัฒนานิคม พื้นที่ชลประทาน 29,300 ไร่

1.2 โครงการสูบน้ำพัฒนานิคม-แก่งคอย พื้นที่ชลประทาน 28,500 ไร่

1.3 โครงการสูบน้ำแก่งคอย-บ้านหมอ พื้นที่ชลประทาน 86,700 ไร่

2) พื้นที่ได้รับประโยชน์ตอนล่าง

2.1 โครงการชลประทานคลองเพรียว-เสาไห้ พื้นที่ชลประทาน 135,300 ไร่

2.2 พื้นที่ชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง พื้นที่ชลประทาน

2,100,000 ไร่

3) พื้นที่ได้รับประโยชน์เพิ่มเติมตามแผนงานใหม่

โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี เป็นโครงการชลประทานส่งน้ำ
ด้วยระบบท่อ มีสถานีสูบน้ำตั้งอยู่ริมอ่างเก็บน้ำฯ

2.1.3 ปริมาณน้ำต้นทุนของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

แหล่งน้ำต้นทุนของอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ ที่สำคัญ คือ ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติของ
แม่น้ำป่าสักเอง ซึ่งขึ้นกับปริมาณฝนในลุ่มน้ำป่าสักตอนบนและสภาพแวดล้อมโดยรอบ มีพื้นที่รับ
น้ำฝนประมาณ 13,088 ตร. กม. อ่างเก็บน้ำ มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ (+42.00 ม. รทก.) 785 ล้าน
ลบ. ม. และความจุที่ระดับเก็บกักสูงสุด (+43.00 ม. รทก.) 960 ล้าน ลบ. ม. ปริมาณน้ำตามธรรมชาติ
จากแม่น้ำป่าสักไหลเข้าอ่างเฉลี่ยปีละประมาณ 2,210 ล้าน ลบ. ม.

2.1.4 สภาพความต้องการใช้น้ำ

ในปัจจุบันความต้องการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ ประกอบด้วยความต้องการใช้น้ำ
เพื่อ การเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค การประปาและอุตสาหกรรม และการรักษาคุณภาพน้ำและ
ระบบนิเวศวิทยาทางด้านท้ายน้ำ รวมถึงโครงการชลประทาน สำหรับในอนาคตนั้นจะมีการใช้น้ำ
เพิ่มขึ้นจากโครงการชลประทานเปิดใหม่ 4 โครงการ โรงไฟฟ้าที่จะเปิดใหม่และการขยายตัวของเมือง
และอุตสาหกรรมอีกด้วย

2.1.5 การประเมินผลการบริหารจัดการน้ำ

ก. ระบบโทรมาตร

ระบบโทรมาตรมีจุดประสงค์หลักเพื่อตรวจวัด บันทึกลง และส่งข้อมูลทางไกลแบบอัตโนมัติ ใน
ลักษณะของการเก็บข้อมูลตามเวลาจริง (real-time data collection) แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความ
เปลี่ยนแปลงสภาพน้ำโดยการประยุกต์ใช้ร่วมกับแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์เพื่อการพยากรณ์น้ำ การ
ทำงานของระบบโทรมาตรมีระบบควบคุมที่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทำหน้าที่ควบคุม ตรวจวัด
ข้อมูล รับส่งข้อมูล ประมวลผลข้อมูล แสดงผลข้อมูล และแจ้งเหตุผิดปกติ

ระบบโทรมาตรลุ่มน้ำป่าสัก (ในความดูแลของกรมชลประทาน)

ได้กำหนดให้เป็นแบบ interrogative mode เพื่อให้สามารถสอบถามข้อมูลจากสถานีสนามได้
ตลอดเวลาโดยเฉพาะในกรณีที่วิกฤต และคำนึงถึงความจำเป็นของข้อมูลที่จะนำมาใช้ให้เป็น
ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์

1) องค์ประกอบของระบบโทรมาตร

ระบบโทรมาตรในลุ่มน้ำป่าสักประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ

1.1 สถานีตรวจวัดในสนาม (field or remote station) ในลุ่มน้ำป่าสักมีทั้งหมด 12 สถานี โดยในแต่ละสถานีประกอบด้วย

- เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบ Tipping Bucket
- เครื่องมือวัดระดับน้ำแบบ Bubble Type
- เครื่องมือสื่อสารข้อมูลโดยใช้สัญญาณวิทยุระบบ VHF คลื่นความถี่ 139.000

MHz พร้อมทั้งติดตั้งเสาส่งสัญญาณความสูงต่าง ๆ กัน ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศในตำแหน่งที่ตั้ง สถานีสนาม

1.2 สถานีหลัก (master station) อยู่ที่ห้องควบคุมห้วงานโครงการเขื่อนป่าสักฯ ทำหน้าที่รับ ข้อมูลจากสถานีสนาม เพื่อเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูลพร้อมทั้งแสดงผล

1.3 ระบบสื่อสารข้อมูล (communication network) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบโทร มาตร ได้กำหนดโครงข่ายการสื่อสารระหว่างสถานีสนาม โดยใช้คลื่นวิทยุในระบบ VHF สำหรับการ รับ-ส่งข้อมูลจากสถานีสนามมายังสถานีหลัก

2) ขั้นตอนในการทำงานของระบบโทรมาตร

2.1 สถานีสนามจะตรวจวัดค่าปริมาณน้ำฝนที่ตกและค่าระดับน้ำในลำน้ำไว้ตลอดเวลาเพื่อ รอกการเรียกถามจากสถานีหลัก

2.2 สถานีหลักจะเรียกถามข้อมูลไปยังสถานีสนาม เมื่อถึงเวลาตามที่ได้กำหนดไว้

2.3 เมื่อสถานีหลักได้รับข้อมูลที่สถานีสนามส่งมาครบถ้วนแล้ว จะประมวลผลและแสดงผล ออกมา

ระบบโทรมาตรในลุ่มน้ำป่าสักของกรมอุตุนิยมวิทยา

สถานีโทรมาตรในลุ่มน้ำป่าสัก เป็นการติดตั้งตามโครงการสถานีโทรมาตรทั่วประเทศจำนวน 68 สถานี มีการตรวจวัดข้อมูลฝน อุณหภูมิ ทิศทางและความเร็วลม ความกดอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และระดับน้ำ

1) ระบบโทรมาตรของโครงการหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำปากแม่น้ำ เจ้าพระยาภายใต้โครงการระบายน้ำท่วมกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (Hydrodynamic Flow Measurement Project) เป็นการจัดทำระบบตรวจวัดน้ำแบบอัตโนมัติ รวมระบบทำนายน้ำท่วมและ ระบบจำลองการบริหารน้ำ

2) The Modernization of Water Management System Project Data Communication System เป็นโครงการจัดทำระบบตรวจวัดน้ำแบบอัตโนมัติเช่นเดียวกัน โดยติดตั้งระบบตั้งแต่จังหวัด นครสวรรค์ลงมาครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ข. ผลการศึกษาด้านการบรรเทาอุทกภัย

1) สภาพน้ำท่วมในแม่น้ำป่าสัก

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลของเขื่อนป่าสักฯ ในการบรรเทา น้ำท่วม คือ ขนาดน้ำหลากสูงสุด เวลาการเกิดของน้ำหลากและเกณฑ์ปฏิบัติการปล่อยน้ำ (ซึ่งจะเป็น ตัวกำหนดความจุอ่างเก็บน้ำที่เหลือเพื่อรองรับน้ำหลากเมื่อถึงฤดูน้ำหลาก) และถ้าหากมีการปรับ เกณฑ์ปฏิบัติการและการบริหารการปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมด้วยเทคนิคการพยากรณ์ น้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำจะสามารถช่วยจัดการกับขนาดน้ำหลากปริมาณต่างๆ (ซึ่งก็คือประสิทธิผล ของเขื่อนในการบรรเทาอุทกภัย) ได้ดีขึ้น

2) ผลกระทบของเขื่อนป่าสักฯ ต่อสภาวะน้ำท่วมในแม่น้ำเจ้าพระยา ช่วงอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา-กรุงเทพมหานคร

2.1) สภาพน้ำท่วมในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา

จากการศึกษาพบว่าเหตุการณ์น้ำท่วมในแม่น้ำเจ้าพระยาส่วนใหญ่ เกิดในช่วงเดือนกันยายน- ตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ในบริเวณตอนบนของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้รับอิทธิพลจากแนวร่องความกดอากาศ ต่ำและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน ทำให้เกิดฝนตกกระจายทั่วทั้งพื้นที่

2.2) สภาพการเกิดน้ำหลากในแม่น้ำป่าสักและแม่น้ำเจ้าพระยา

การศึกษาสภาพน้ำหลากได้ศึกษาถึงอัตราการไหลสูงสุด ช่วงเวลาการเกิดและรอบปีการเกิด ข้ำของเหตุการณ์น้ำหลาก

2.3) สรุปผลการวิเคราะห์เหตุการณ์น้ำหลากปี พ.ศ. 2545

จากข้อมูลการปล่อยน้ำจริงของโครงการเขื่อนป่าสักฯ ณ ตำแหน่งท้ายเขื่อนป่าสักฯ พบว่ายอด น้ำหลากสูงสุดเกิดในช่วงกลางเดือนกันยายนและมีขนาดน้ำหลากเท่ากับ 1,854 ลบ.ม./วินาที

2.4) สรุปผลการวิเคราะห์เหตุการณ์น้ำหลากของกรณีศึกษาต่างๆ

การศึกษาประสิทธิผลของเขื่อนป่าสักฯ มีการจำลองเหตุการณ์น้ำหลาก 9 เหตุการณ์ แบ่งเป็น เหตุการณ์จริง 5 เหตุการณ์ และเหตุการณ์สมมุติ 4 เหตุการณ์ ในแต่ละเหตุการณ์มีการศึกษา เปรียบเทียบ 2 กรณี (กรณีไม่มีเขื่อนกับกรณีมีเขื่อน)

จากการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำกรณีไม่มีและมีเขื่อน ณ ตำแหน่งต่างๆ ในแม่น้ำเจ้าพระยา เขื่อนป่าสักสามารถช่วยลดน้ำหลากในแม่น้ำเจ้าพระยาเมื่อน้ำ หลากในแม่น้ำป่าสักกับแม่น้ำเจ้าพระยาเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกัน แต่ในกรณีเมื่อน้ำหลากในแม่น้ำ ป่าสักเกิดก่อนแม่น้ำเจ้าพระยา เขื่อนป่าสักฯ จะมีน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำแล้วและจะไม่สามารถลดน้ำหลาก รวมในแม่น้ำเจ้าพระยาได้

2.5) ศักยภาพของเขื่อนป่าสักฯ ในการลดขนาดและชะลอน้ำหลาก

ในการทดสอบศักยภาพของเขื่อนป่าสักฯ ต่อการลดขนาดน้ำหลาก โดยการใช้น้ำหลาก ออกแบบที่คาบการเกิดซ้ำต่างๆ และบริหารการปล่อยน้ำโดยเกณฑ์ปฏิบัติการปล่อยน้ำ เห็นได้ว่า ความสามารถของเขื่อนป่าสักฯ ช่วยลดขนาดน้ำหลากจะได้ผลดีกรณียอดน้ำหลาก มีขนาดไม่เกิน 1,300 ลบ.ม./วินาที และหากว่ายอดน้ำหลากสูงกว่าค่านี้ความสามารถของเขื่อน ในการลดขนาดน้ำหลากจะลดลงตามขนาดของน้ำหลากสูงสุด ดังนั้นผลของการชะลอน้ำหลากจึงขึ้นอยู่กับวิธีการปล่อยน้ำของเขื่อนในช่วงฤดูน้ำหลาก

3) สรุปสภาพน้ำท่วมในลุ่มน้ำป่าสัก

1. บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ

พื้นที่บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ แบ่งได้เป็น 2 บริเวณ คือ

1) บริเวณที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากสภาพน้ำย้อนกลับ คือ พื้นที่ตั้งแต่ต้นน้ำป่าสัก ถึง บริเวณอำเภอวิเชียรบุรี โดยสภาพพื้นที่ทางด้านต้นน้ำที่บริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ แม่น้ำป่าสักมีลักษณะคดเคี้ยว ตลิ่งมีความลาดชันสูง และท้องน้ำมีความลึกมาก ระดับน้ำในช่วงเวลาปกติมีน้อยมาก บางช่วงแห้งขอด สภาพตลิ่งมีร่องรอยการกัดเซาะมาก ซึ่งเป็นผลจากสภาพน้ำหลากที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

จากการสำรวจภาคสนามสามารถยืนยันถึงสภาพอุทกภัยในพื้นที่เสี่ยงภัยดังกล่าวนี้ ว่าเป็นสภาพอุทกภัยเนื่องจากน้ำหลาก โดยเฉพาะจุดที่ระดับตลิ่งต่ำ (ซึ่งการบรรเทาปัญหาอุทกภัยนี้ จังหวัดเพชรบูรณ์ได้มีการจัดทำแผนงานไว้แล้ว - จังหวัดเพชรบูรณ์ (2545)) จึงสรุปได้ว่ามีสภาพน้ำท่วมเกิดขึ้นบริเวณต้นน้ำ แต่สภาพดังกล่าวมิได้เกี่ยวข้องกับหรือเป็นผลกระทบมาจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ

2) บริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากสภาพน้ำย้อนกลับ คือ จากบริเวณ อำเภอวิเชียรบุรี ถึงอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักฯ โดยจากข้อมูลการสำรวจภาคสนามสามารถยืนยันได้ว่า สภาพน้ำย้อนกลับส่งผลถึงสถานีอุทกวิทยาบัวชุมโดยผลสภาพน้ำย้อนกลับนี้ทำให้เกิดการเอ่อล้นในลำน้ำสาขาเมื่ออัตราการไหลเพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันกรมชลประทานได้ศึกษาการปรับโค้งความสัมพันธ์ระดับน้ำ-อัตราการไหล (Rating Curve) ที่จุดนี้แล้ว

2. บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ

การศึกษาโดย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2542) และกรมทรัพยากรน้ำ (2545) มีข้อสรุปเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสภาพอุทกภัยในพื้นที่ท้ายเขื่อนป่าสักฯ ว่าเป็นเขตวิกฤติต่ำ โดยการศึกษาได้พิจารณาผลจากปัจจัยทางอุทุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และการใช้ที่ดิน ซึ่งผลการสำรวจภาคสนามในการศึกษานี้มีข้อสรุปไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ พื้นที่ทางด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำโดยรวมไม่มี