

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

เกษตรและสหกรณ์, กระทรวง แผนพัฒนาการเกษตร ปี พ.ศ.2510-2514 พระนคร :

โรงพิมพ์สหกรณ์ขายส่งแห่งประเทศไทย, 2510.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 - 4 (พ.ศ.2504-2524) พระนคร: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการ

ธิการคณะรัฐมนตรี

ชลประทาน, กรม. กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา. รายงานประจำปี 2518 (เม.ย.18-มี.ค.19)

กรุงเทพฯ : พิมพ์งานเผยแพร่และการพิมพ์, 2519

ชลประทาน, กรม. กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา. รายงานประจำปี 2519 (เม.ย.19-มี.ค.20)

กรุงเทพฯ : พิมพ์งานเผยแพร่และการพิมพ์, 2520

ชลประทาน, กรม. โครงการชลประทานที่สร้างเสร็จแล้วจนถึงปีงบประมาณ 2519 และกำลัง

ก่อสร้างปี 2520 กรุงเทพฯ : พิมพ์งานเผยแพร่และการพิมพ์, 2520

ชลประทาน, กรม. หนังสือที่ระลึกในวาระที่เสด็จพระราชดำเนินไปทรงประกอบพิธีเปิดเขื่อน

ภูมิพล 17 พฤษภาคม 2507 พระนคร : พิมพ์งานเผยแพร่และการพิมพ์ 2507.

ชลประทาน, กรม. งานขุดลอกแม่น้ำให้เรือเดินในฤดูแล้ง งานป้องกันตลิ่งพังของโครงการ

แปรสภาพและรักษาลำน้ำ กรุงเทพฯ: ไม่ปรากฏแหล่งพิมพ์, 2515

ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การ. ฝ่ายวางโครงการ. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

พระนคร : พิมพ์แผนภาพและการพิมพ์, 2514

ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การ. หนังสือที่ระลึกเนื่องในวโรกาส เสด็จพระราชดำเนิน

ไปทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ หน่วย 1 และหน่วยที่ 2

ตำบลบางโปรง อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ วันที่ 6 พฤศจิกายน 2515

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บริษัท บี.เอส.โอ การพิมพ์จำกัด, 2515.

ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การ. กองวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ. ประเมินผลโครงการน้ำทอง  
(เขื่อนอุบลรัตน์) ระหว่างปี พ.ศ.2509 - พ.ศ.2519 กรุงเทพฯ : ไม่ปรากฏแหล่ง  
พิมพ์, 2520

ไฟฟ้านครหลวง, การ. รายงานประจำปี 2519 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การไฟฟ้านครหลวง, 2520  
แสวง พูลสุข. การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ (เขื่อนภูมิพล). พระนคร : พิมพ์งานเผยแพร่และ  
การพิมพ์, 2517

### วารสาร

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย วารสาร กผผ. (กรกฎาคม 2520) : 7 - 11  
เจริญ ภาณี. "การพัฒนาในด้านการประมงในจังหวัดภาคเหนือ". วารสารการประมง  
● 4 (ตุลาคม 2507) : 370 - 400

### เอกสารอื่น ๆ

นิลนิต กระจ่างเมธีกุล. "หลักเกณฑ์ในการพิจารณาการลงทุนในล้านเศรษฐกิจของโครงการ  
เขื่อนอเนกประสงค์". วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต แผนกวิศวกรรมบัณฑิตจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2520.

สงวน ฮันตระกูล. "การศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์ของการไฟฟ้าอันฮี่".  
วิทยานิพนธ์ปริญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2511

เกษกรและสหกรณ์, กระทรวง. กองเศรษฐกิจการเกษตร. การใช้ที่ดินของประเทศไทย  
ปี พ.ศ.2518 เอกสารสถิติการเกษตรที่ 57 : ไม่ปรากฏแหล่งพิมพ์

ชลประทาน, กรม. กองอุทกวิทยา เรื่องการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์  
และเขื่อนเจ้าพระยา (อัคราเนา)

## ภาษาอังกฤษ

- EGAT. BHUMIBOL HYDRO POWER PLANT UNIT 7 INSTALLATION  
Report No. 844 - 1911 . Bangkok: Printed by Electricity  
Generating Authority of Thailand, 1976.
- EGAT. PLANNING DEPARTMENT. Technical Details of the Bhumibol  
Dam and Power Plant. Revision No.1 Bangkok: Printed by  
Electricity Generating Authority of Thailand, 1976.
- National Energy Administration. 1976 Annual Report of Electric Power  
in Thailand. Bangkok: Cisco Co.Ltd.Partnership, 1977.
- Royal Irrigation, Department. Report on Yanhee Project. Bangkok:  
no publisher, 1955.
- Srid Aphaiphuminart. EGAT POWER DEVELOPMENT PLAN Paper  
prepared For A Lecture Given To Senior Engineering  
Student At Chulalongkorn University on 15 February 1978.

ภาคผนวก ก.

ลักษณะของโครงการ เชื้อนภูมิพลและการพิจารณาความเหมาะสม

## ลักษณะของโครงการ เชื้อนภูมิพลและการพิจารณาความเหมาะสม

### 1. ลักษณะโดยทั่วไป

โครงการเชื้อนภูมิพลประกอบด้วยเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ สูง 154 เมตร จากฐานหินทองน้ำตั้งขวางอยู่บนลำน้ำปิงเหนือจังหวัดตากไปตามลำน้ำปิงประมาณ 57 กิโลเมตร ท่าเลที่ตั้งเป็นของเขาคอนกรีตอัดตัวกันและมีเนื้อหินอัคนี (Igneous Rock) ซึ่งแข็งแกร่งสามารถที่จะรับแรงกดดันของน้ำและน้ำหนักของตัวเขื่อนได้ดี เบื้องหน้าเขื่อนสองฝั่งแม่น้ำมีเขาล้อมรอบจะกลายเป็นทะเลสาบซึ่งจุน้ำได้ถึง 13,462 ล้านลูกบาศก์เมตร ครอบคลุมพื้นที่ซึ่งเป็นป่าอยู่เดิมเป็นอาณาเขต 318 ตารางกิโลเมตร และมีความยาวไปตามลำน้ำจากหน้าเขื่อนขึ้นไปถึง 207 กิโลเมตรจากอำเภอฮอดจังหวัดเชียงใหม่<sup>1</sup>

ตัวเขื่อนเป็นคอนกรีตรูปโค้ง มีความยาวตามโค้งบนสันเขื่อน 486 เมตร ความกว้างตอนบน (Top width) 6 เมตร และความกว้างที่สุดตรงฐาน (Base width) 52.2 เมตร ภายในตัวเขื่อนมีทางเดินติดต่อตลอดถึงกันเพื่อการตรวจตราในด้านเทคนิคต่าง ๆ และมีลิฟต์ขึ้นลงระหว่างทางเดินนั้น ๆ เขื่อนนี้นับว่าเป็นเขื่อนใหญ่และสูงที่สุดในเอเชียอาคเนย์

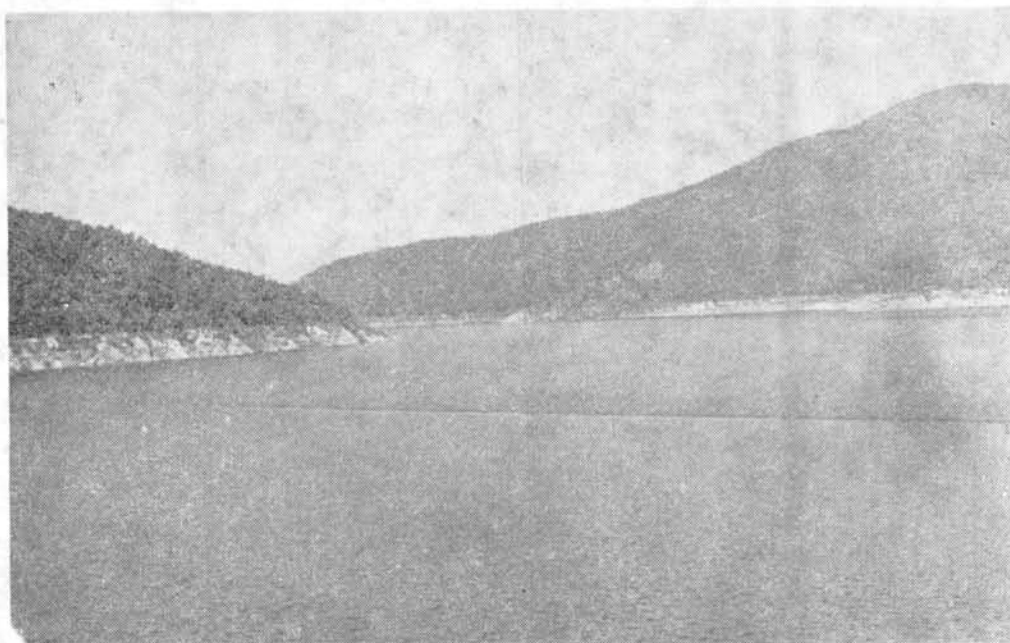
เพื่อความปลอดภัยของตัวเขื่อนไม่ให้น้ำท่วมได้ จึงได้สร้างทางระบายน้ำไว้ทางฝั่งขวามือติดกับตัวเขื่อนโดยเจาะภูเขาเป็นอุโมงค์ 2 อุโมงค์ขนานกันไปจากด้านหน้าเขื่อนไปออกทางด้านท้ายเขื่อนมีความยาวประมาณอุโมงค์ละ 500 เมตรแล้วลาดควยคอนกรีตโดยรอบซึ่งเมื่อลาดคอนกรีตแล้วจะมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 11.3 เมตรและสามารถจะระบายน้ำได้ 6,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (2 ทอ) ปากทางเข้าอุโมงค์มีประตูเหล็กโค้ง 4 บาน ขนาดกว้าง 11 เมตร ยาว 17.3 เมตร ปิดกันไว้เพื่อบังคับให้น้ำไหลผ่านอุโมงค์ไปตามปริมาณที่ต้องการได้

<sup>1</sup>แสวง พูลสุข การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ (เชื้อนภูมิพล) กรมชลประทาน (พระนคร : แผนภาพและการพิมพ์, 2517), หน้า 7.

2<sup>๒</sup>เบื้องหลังเขื่อนมีโรงไฟฟ้า (Power house) ตั้งในลักษณะขวางลำน้ำ ห่างจากปลายฐานเขื่อนคานกลางทางท้ายน้ำเป็นระยะประมาณ 43 เมตร โรงไฟฟ้านี้มีขนาดกว้าง 34 เมตร ยาว 158 เมตรและสูง 44.5 เมตร ภายในโรงไฟฟ้าจะติดตั้งเครื่องกังหันน้ำ (ซึ่งหมุนด้วยอัตราความเร็ว 150 รอบต่อนาที) กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ซึ่งมีขนาด 70,000 กิโลวัตต์) รวมทั้งสิ้น 8 ชุด (ปัจจุบันติดตั้งแล้ว 6 ชุด) แต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องกังหันน้ำ มีเพลลาในแกนตั้งต่อตรงกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องกังหันน้ำมีกำลังหมุน 98,350 แรงม้า ส่วนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตแรงดัน 13,800 โวลต์ ความถี่ทางไฟฟ้า 50 รอบต่อนาทีใน ระยะแรกได้ติดตั้งไว้เพียง 2 ชุดก่อน เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าเท่าที่มีความต้องการในขณะนั้น<sup>2</sup> (ปี 2507 กรุงเทพฯ ใช้ไฟเพียงปีละ 350 ล้านยูนิท)

สำหรับท่อส่งน้ำ (Penstock) เข้าเครื่องกังหันนั้นจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เมตรจำนวน 8 ท่อ ติดฝั่งทะเลอยู่ในตัวเขื่อน คานหน้าของเขื่อนมีตะแกรงเหล็ก (Trashrack) กั้นสระและเศษไม้ขนาดต่าง ๆ ที่ปากทอรับน้ำ (Intake) ทุกท่อ จึงถ้าไม่ได้ติดตั้งตะแกรงเหล็กไว้พวกสระและเศษไม้เหล่านี้ก็จะไหลเข้าไปในทออาจจะเข้าไปทำอันตรายเครื่องกังหันน้ำได้ ปากทอรับน้ำนี้ปิดเปิดได้ด้วยประตูเหล็กกลิ้งเลื่อนตามปกติระดับ น้ำหน้าเขื่อนจะอยู่ที่ระดับ 260 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ระดับที่แตกต่างกันระหว่างเหนือหน้า และท้ายน้ำสำหรับหมุนเครื่องกังหันอาจมีได้ถึง 123.2 เมตร เป็นอย่างสูงและ 71.8 เมตร เป็นอย่างต่ำ ปากทอส่งน้ำเหล่านี้อยู่ต่ำกว่าสันเขื่อน 54 เมตร หรือระดับ 207 เมตร (ร.ท.ก.) ขณะที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องใดเครื่องหนึ่งจ่ายไฟเต็มทีและบานประตูเครื่อง กังหันน้ำเปิดเต็มทีจะให้น้ำไหลผ่านทอส่งน้ำและเครื่องกังหันน้ำจำนวน 75.8 ลูกบาศก์เมตร ต่อนาที

<sup>2</sup>แสวง พุดสุข, เรื่องเดียวกัน, หน้า 24.

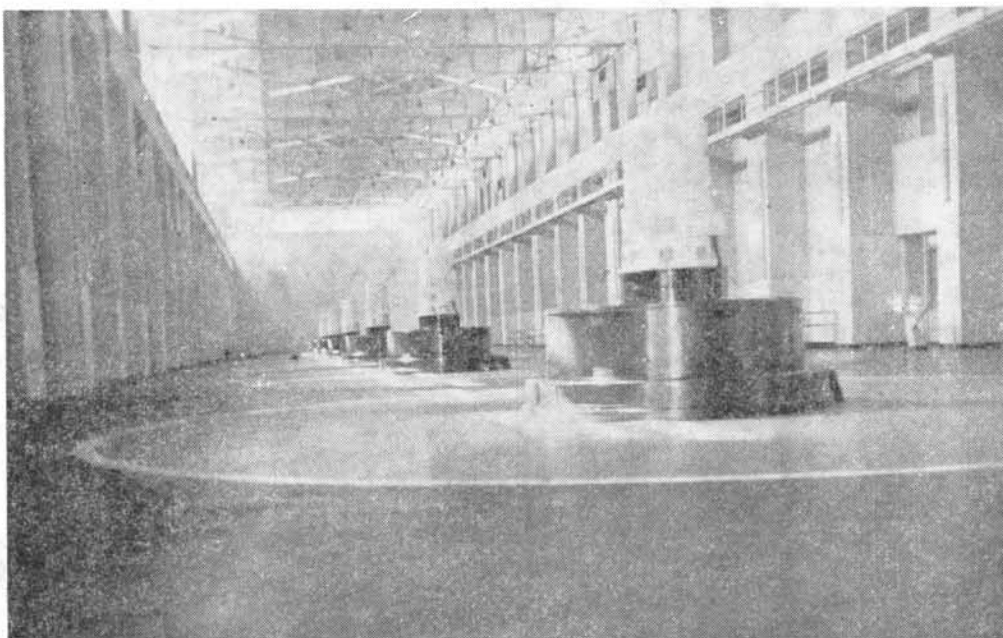


รูปที่ ก-1 แสดงภาพอ่างน้ำเหนือเขื่อนภูมิพล  
(ปี พ.ศ. 2520)

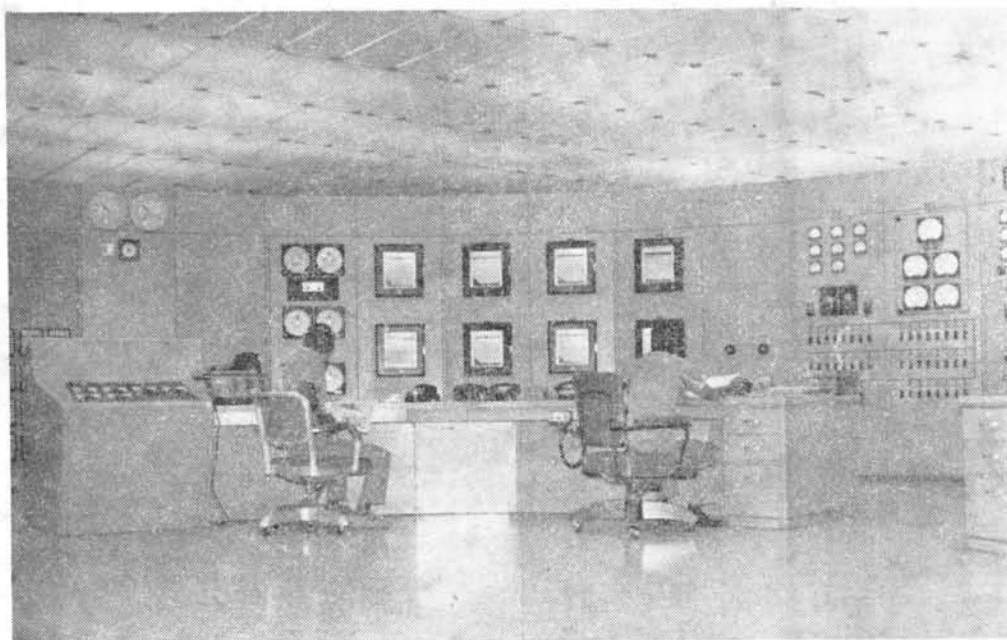


รูปที่ ก-2 แสดงภาพตอนท้ายเขื่อนภูมิพล  
(ปี พ.ศ. 2520)





รูปที่ ก - 3 แสดงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำติดตั้งภายในอาคารโรงไฟฟ้า

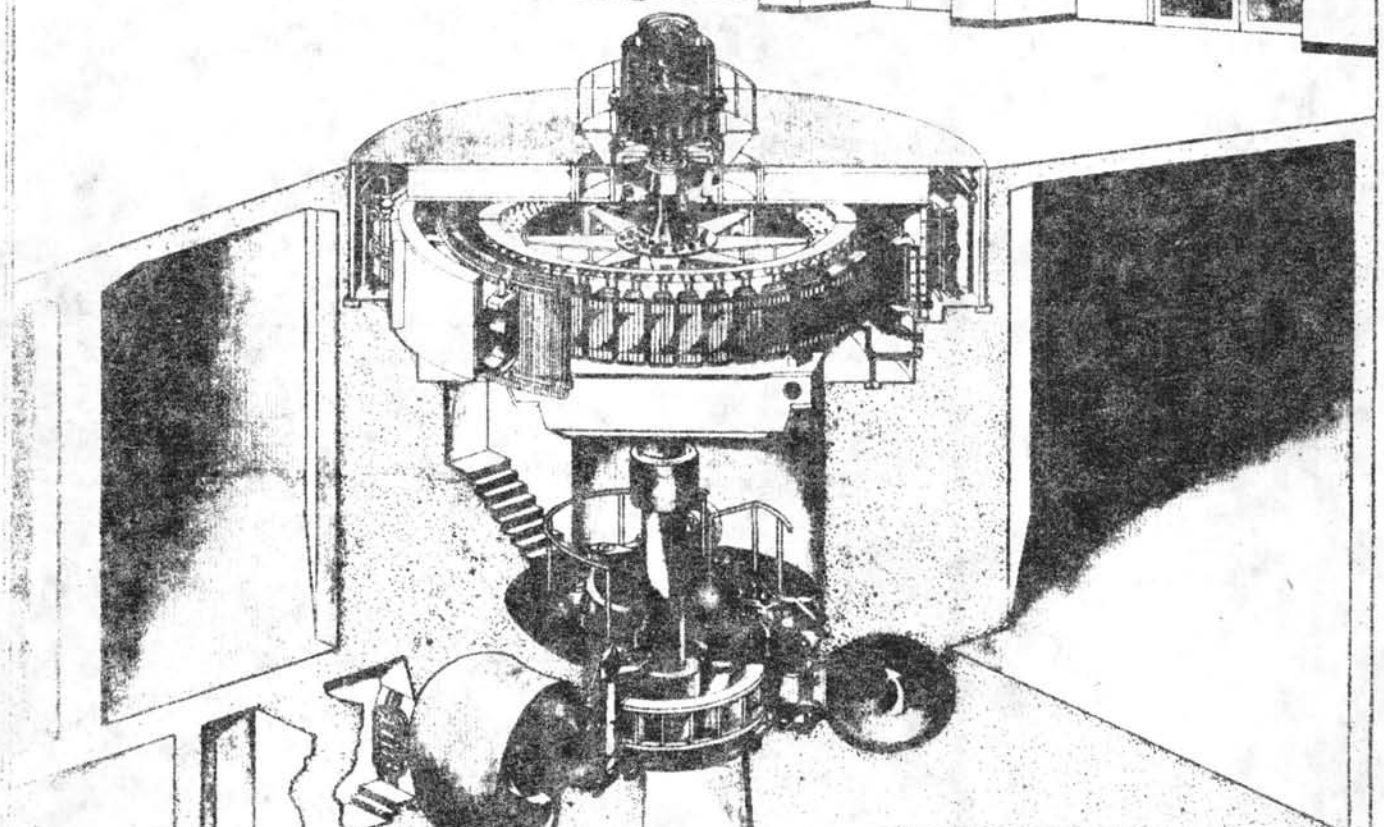
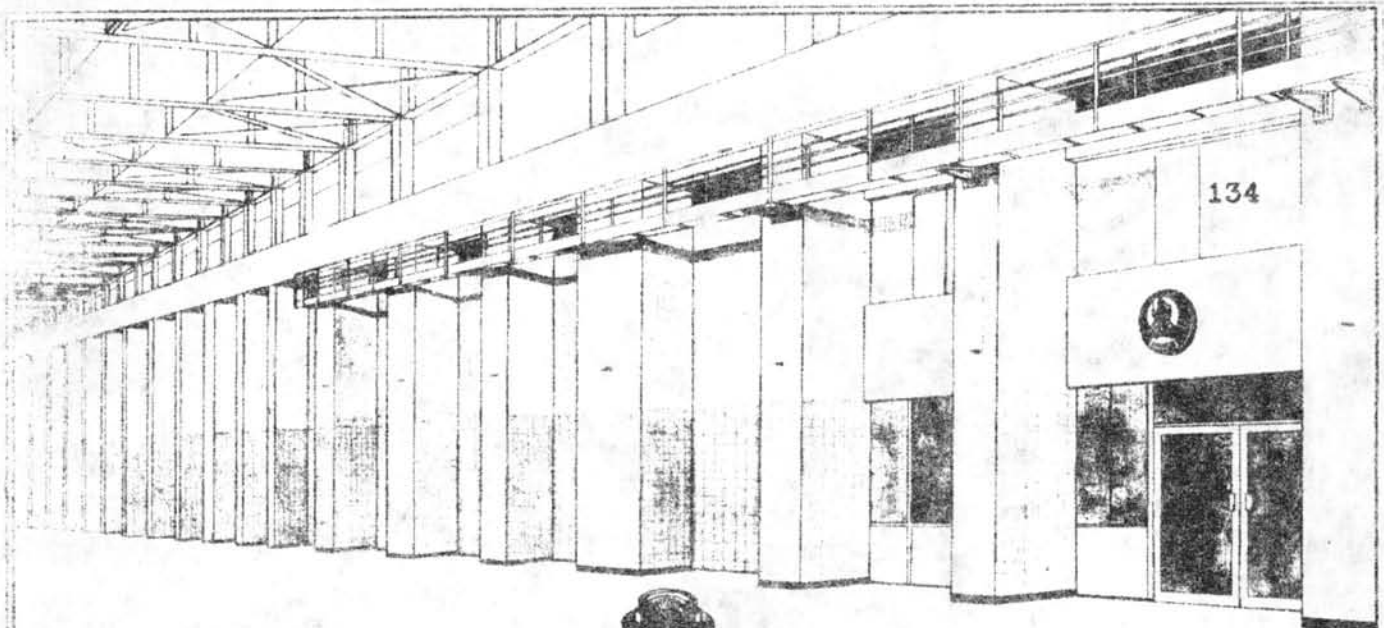


รูปที่ ก - 4 แสดงห้องควบคุมการเดินเครื่อง (Control Room)  
ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล









**BHUMIBOL DAM  
TURBINE AND GENERATOR**

**TURBINE**

TYPE	FRANCIS - VERTICAL
MAXIMUM OUTPUT	115,000 MHP
MAXIMUM HEAD	123.2 M
MAXIMUM DISCHARGE	75.8 CMS
TYPE	150 RPM

**GENERATOR**

RATED OUTPUT	73,684 KVA
MAXIMUM OUTPUT	88,421 KVA
POWER FACTOR	0.95 LAGGING
VOLTAGE	15.8 KV ± 5%
FREQUENCY	50 CPS
CURRENT	3090 A
RATED SPEED	150 RPM

TECHNICAL DEPARTMENT & YANHEE ELECTRICITY AUTHORITY

รูปที่ 0-7 แสดง Turbine และ Generator ของเขื่อนภูมิพล

ที่คานทายนำ โรงไฟฟ้าจะมีหม้อแปลงไฟฟ้าอยู่ 12 หม้อด้วยกันเพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้า จาก 13,800 โวลต์ให้สูงถึง 230,000 โวลต์ (ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะลดการสูญเสียพลังไฟฟ้าจากสายส่งที่ส่งจากคานทางเขื่อนภูมิพลไปยังจังหวัดต่าง ๆ ที่รับไฟฟ้า) เพื่อป้อนสถานีส่งไฟฟ้าซึ่งอยู่บนหลังคาโรงไฟฟ้า

โรงไฟฟ้านี้เมื่อติดตั้งเครื่องครบ 8 ชุดตามจำนวนแล้ว จะใช้พลังไฟฟ้าถึง 560,000 กิโลวัตต์ หรือผลิตพลังงานได้ถึง 1,944 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี

สถานีส่งไฟฟ้าใหญ่ของเขื่อนภูมิพลทำหน้าที่แจกจ่ายไฟขนาดแรงดัน 230,000 โวลต์ ซึ่งส่วนใหญ่ส่งเข้าสายส่งใหญ่มุ่งตรงไปจังหวัดนครสวรรค์ อ่างทอง และจังหวัดกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังมีสถานีอีกแห่งหนึ่งทางจากตัวเขื่อนลงมาทายนำเป็นระยะทางประมาณ 1,500 เมตร ทำหน้าที่ลดแรงดันไฟฟ้าขนาด 230,000 โวลต์ที่ได้รับจากสถานีส่งไฟฟ้าใหญ่เป็นแรงดันไฟฟ้าขนาด 69,000 โวลต์เพื่อจ่ายไปนานทั่วบริเวณเขื่อนภูมิพลและจังหวัดต่าง ๆ ทางภาคเหนือ

## 2. สายส่งไฟฟ้า

ประกอบคสายส่งไฟฟ้าที่รับแรงดันขนาด 230,000 โวลต์รวม 3 ชุดด้วยกัน ในจำนวนนี้ 2 ชุดซึ่งอยู่บนเสาโครงเหล็กต้นเดียวกัน ส่วนอีกชุดหนึ่งนั้นใช้เสาโครงเหล็กชนิดรีงสายโคชุดเดียว สายส่งใหญ่ซึ่งขนานกันจากเขื่อนภูมิพลถึงกรุงเทพมหานคร และในแนวสายนั้นมีสถานีจ่ายไฟใหญ่ 6 แห่งด้วยกัน คือที่ใกล้ตัวเขื่อนภูมิพล, จังหวัดนครสวรรค์, อ่างทอง และรอบ ๆ กรุงเทพมหานครที่ตำบลบางกรวย, บางกะปิ และตำบลบางแค ทั้งนี้เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าจาก 230,000 โวลต์ให้เป็น 69,000 โวลต์ แล้วส่งเข้าสายส่งรองขนาดแรงดัน 69,000 โวลต์ เพื่อแจกจ่ายไปยังจังหวัดต่าง ๆ 36 จังหวัด สำหรับสายส่ง

รอกขนาดแรงดัน 69,000 โวลต์นี้จะซึ่งพุ่งออกจากสถานีจ่ายไฟใหญ่ในทิศทางต่าง ๆ ยังสถานี  
จ่ายไฟย่อยใกล้เคียง

### 3. สรุปรายละเอียดของโครงการ

#### 3.1 อ่างเก็บกักน้ำ<sup>4</sup> (Reservoir)

ระดับท้ายน้ำปกติ	139.85 เมตร (ร.ท.ก.)
ระดับท้ายน้ำสูงสุดเมื่อปล่อยน้ำ 2,000 ลูกบาศก์เมตร/วินาที	144.20 เมตร (ร.ท.ก.)
เมื่อปล่อยน้ำ 6,000 ลูกบาศก์เมตร/วินาที	149.00 เมตร (ร.ท.ก.)
ระดับท้ายน้ำต่ำสุด	
ระดับน้ำสูงสุดในอ่าง	136.35 เมตร (ร.ท.ก.)
ระดับน้ำสูงสุดในอ่าง	260 เมตร (ร.ท.ก.)
ความยาวของอ่างเก็บน้ำที่ระดับสูงสุด	207 กิโลเมตร
เนื้อที่น้ำของอ่างเก็บน้ำที่ระดับสูงสุด	318 ตารางกิโลเมตร
ความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับสูงสุด	13,462 ล้านลูกบาศก์เมตร
ความกว้างสูงสุดที่ระดับน้ำสูงสุด	7.5 กิโลเมตร

#### 3.2 เขื่อน (Dam)

แบบ	เขื่อนคอนกรีตรูปโค้งโดยมี รัศมีความโค้ง 250 เมตร
ความสูง	154 เมตร
ระดับของสันเขื่อน	261 เมตร (ร.ท.ก.)
ความยาวของสันเขื่อนตามแนวโค้ง	486 เมตร

<sup>4</sup> กองแผนงาน, ฝ่ายวางโครงการฯ, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, โรงไฟฟ้า  
พลังน้ำเขื่อนภูมิพล (พระนคร, พิมพ์ที่แผนกภาพและการพิมพ์ กันยายน 2514), หน้า 1-6.



ความกว้างของสันเขื่อน	6 เมตร
ความกว้างที่สุดที่ฐานเขื่อน	52.2 เมตร
ปริมาตรคอนกรีตที่ไรท่าเขื่อน	997,619 ลูกบาศก์เมตร
จำนวนซีเมนต์	275,000 เมตริกตัน
งานขุดดินและขนดินออก	1,400,000 ลูกบาศก์เมตร

### 3.3 ท่อเหล็กส่งน้ำเข้าเครื่องกังหันน้ำ (Penstock)

แบบ	ท่อเหล็กกลม
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	4.5 เมตร
จำนวน	8 ท่อ

### 3.4 ทางระบายน้ำล้น (Spillway)

ลาดควยคอนกรีตจำนวน	2 ท่อ
ความยาวของท่อ	500 เมตร
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อเฉลี่ย	11.3 เมตร
ความสามารถในการระบายน้ำโคสูงสุด (2 ท่อ)	6,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
จำนวนน้ำที่เคยกท่วมในอดีต	4,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

### 3.5 โรงไฟฟ้า เครื่องกังหันน้ำ

จำนวน	8 เครื่อง (ติดตั้ง แล้ว 6 เครื่อง)
ความสามารถตามพิกัดของแต่ละเครื่อง	98,350 แรงม้า (ที่ความ สูง 100 เมตร)
ความสูงปกติ	100 เมตร
ความเร็ว	150 รอบต่อนาที
ประสิทธิภาพ	93 %



### เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

จำนวน	4 เครื่อง (ติดตั้งแล้ว 6 เครื่อง)
ความสามารถตามพิกัดของแต่ละเครื่อง	73,684 กิโลวัตต์แอมแปร์
ความถี่ทางไฟฟ้า	50 ไซเคิลต่อวินาที
แรงดันไฟฟ้า	13,800 โวลต์
จำนวนเฟส	3
กระแสไฟฟ้า	3,090 แอมแปร์
ความเร็ว	150 รอบต่อนาที
ประสิทธิภาพ	97 %

### 3.6 หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

จำนวน	10 ตัว แต่ละตัวเป็น Single Phase หม้อแปลงไฟฟ้า 3 ตัว ต่อเข้าเป็น Three Phase จะสามารถส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าที่ผลิต ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวม 2 เครื่อง เพื่อไว้เป็นชุดรวม 1 ตัว
ความสามารถตามพิกัดตัวละ	58,000 กิโลวัตต์แอมแปร์ 50 ไซเคิล ต่อวินาที
แรงดันไฟฟ้าทางคานสูง	230,000 โวลต์
แรงดันไฟฟ้าทางคานต่ำ	13,800 โวลต์

### 3.7 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเขื่อนภูมิพล

จำนวนพลังงานไฟฟ้ารายปีที่ผลิตได้	
ปีน้ำมาก	2,200 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
ปีน้ำเฉลี่ย	1,600 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
ปีน้ำน้อย	900 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

### 3.8 สภาพทางอุทกวิทยา

พื้นที่รองรับน้ำฝน	26,386	ตารางกิโลเมตร
ความยาวทั้งหมดของแม่น้ำบึง	600	กิโลเมตร
ความยาวของลำน้ำบึงเหนือเขื่อนขึ้นไป	390	กิโลเมตร
จำนวนน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีในบริเวณเหนือเขื่อน	1,060	มิลลิเมตร
จำนวนน้ำไหลผ่านลำน้ำสถิติ 15 ปี (ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2499-2513)		
เฉลี่ย (15 ปี)	6,800	ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี
มากที่สุด (ปี 2504)	8,649	ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี
น้อยที่สุด (ปี 2501)	3,186	ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

### 3.9 วันที่เริ่มการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละเครื่อง

<u>ลำดับเครื่องที่</u>	<u>เริ่มผลิตกระแสไฟฟ้าเมื่อ</u>
1	17 พฤษภาคม 2507
2	15 มิถุนายน 2507
3	11 พฤษภาคม 2510
4	9 สิงหาคม 2510
5	25 ตุลาคม 2511
6	10 สิงหาคม 2512

### 3.10 บริษัทที่ปรึกษาของโครงการ

1. Sverdrup and Parcel International Inc. U.S.A.  
บริษัทผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
2. Engineering Consultants Inc., U.S.A.  
บริษัทผู้ควบคุมการออกแบบรายละเอียด

### 3.11 บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง

1. บริษัท Brown & Root, SA
2. บริษัท Utah International Inc.

4. รายละเอียดค่าก่อสร้างและค่าเป็นงานต่าง ๆ ของโครงการเขื่อนภูมิพล

เลขที่	รายการ	เงินงบประมาณ (บาท)	เงินก(เหรียญ สหรัฐ)	เงินรายได้ (บาท)
1	เขื่อน <sup>5</sup>	456,789,313	29,638,140	
2	โรงไฟฟ้าเครื่องไฟฟ้าและ เครื่องมือเบ็ดเตล็ด	63,261,323	8,227,332	
3	ค่าสิทธิในที่ดินและทรัพย์สิน เกี่ยวกับอ่างน้ำ	57,756,028	-	
4	ค่าสายส่งไฟฟ้าสก็ง 230,000 โวลต์สายเชื่อม กรุงเทพฯ	10,057,274	661,806	
5	สายส่งไฟฟ้าสก็ง 230,000 โวลต์สายกรุงเทพฯ - เขื่อน	58,457,509	4,271,802	
6	สายส่งรอง 69,000 โวลต์	11,894,944	486,396	
7	สถานีจ่ายไฟฟ้า 13 แห่ง	26,415,860	4,543,959	
8	ค่าสิทธิในที่ดินและทรัพย์สิน ที่ระบบส่งกระแสไฟฟ้ามาน	46,398,181	-	
9	ห้วงงาน, บันทีก ถนนและ เบ็ดเตล็ด	77,207,612	660,636	

<sup>5</sup> กองแผนงาน, ฝ่ายวางโครงการฯ, เรื่องเดียวกัน, หน้า 2

เลขที่	รายการ	เงินงบประมาณ (บาท)	เงิน( เที่ยง สหรัฐ)	เงินรายได้ (บาท)
10	วิศวกรที่ปรึกษา, งานบริหาร	71,690,280	7,499,429	
11	ค่าภาษี	57,261,313	-	
12	ค่าดอกเบี้ยเงินระหว่าง ก่อสร้าง	-	10,000,000	
	รวมเป็นเงิน	937,189,637	66,000,000	
	<u>ค่าใช้จ่ายระหว่างปี 2495-</u> <u>2499 แยกโดยดังนี้</u>			
	งานสำรวจ	11,006,800		
	งานก่อสร้างต่าง ๆ	51,925,772		
	ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญและค่า ใช้สอย	16,058,352		
	ค่าเครื่องจักรเครื่องมือ	30,234,086		
	รวมเป็นเงิน	109,225,010		
	ระยะสอง <sup>6</sup>			
	ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 4 เครื่อง ๆ ละ 70,000 กิโล- วัตต์	10,000,000	4,480,000	93,000,000
	รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของ โครงการ	2,615,398	ล้านบาท	

<sup>6</sup>Planning Department, EGAT'S HYDRO-ELECTRIC PROJECT BASIC

5. การพิจารณาความเหมาะสม (Feasibility Report Study) ของโครงการ  
เขื่อนภูมิพล

ตาม Feasibility Report ของโครงการเขื่อนภูมิพลซึ่งทำโดย U.S. Bureau of Reclamation มีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้<sup>7</sup>

5.1 ความต้องการในการเพิ่มการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับภาคเหนือและภาคกลางของประเทศไทยมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะตามการคาดคะเนภายในระยะเวลา 25 ปีนับแต่ปีพ.ศ. 2498 การใช้ไฟฟ้าอาจเกิน 1,500 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี ถ้าสร้างเขื่อนนี้แล้วจะสามารถสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นได้

5.2 เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำนี้จะผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มีราคาต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงงานที่ใช้เชื้อเพลิงพวกน้ำมัน, ฟืน, ถ่านหิน เป็นต้น เป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนเชื้อเพลิงภายในประเทศ และเป็นการประหยัดเงินตราต่างประเทศที่จะนำไปซื้อน้ำมันซึ่งมีราคาสูงจากต่างประเทศ

5.3 การศึกษาความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมดีมาก เพราะมีข้อมูลเกี่ยวกับน้ำฝน, น้ำท่า ถึง 21 ปี พอเป็นหลักประกันได้ว่าจะได้น้ำที่มีปริมาณเพียงพอที่จะช่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกรรม

5.4 เขื่อนภูมิพลสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้โดยใช้ทุนผลิิตต่ำมาก สามารถเรียกเงินลงทุนพร้อมดอกเบี้ย (ประมาณ 5%) ได้ภายในเวลา 25 ปี

5.5 เขื่อนภูมิพลนอกจากจะให้ประโยชน์ทางการผลิตพลังงานไฟฟ้าแล้ว ยังให้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ อีก อาทิเช่น

<sup>7</sup>Royal Irrigation Department, Report on Yanhee Project,  
December 1955. p. 3 - 5.

### 5.5.1 คานการเกษตรกรรม

#### ก. ช่วยเพิ่มผลผลิตเกษตรกรรมของจังหวัดตากและกำแพงเพชร

คาดว่าจะช่วยเพิ่มเนื้อที่ทำนาได้ 2 จังหวัดนี้เป็น 1 ล้านไร่ในฤดูฝน และสามารถจะช่วยปลูกพืชในฤดูแล้งเพิ่มเป็น 200,000 ไร่

#### ข. ผลประโยชน์ต่อโครงการเจ้าพระยาใหญ่

ในฤดูฝน จะช่วยจัดสรรน้ำมาสู่เขื่อนเจ้าพระยาอย่างพอเพียง และช่วยเก็บกักเมื่อปริมาณน้ำมากเกินไป ซึ่งการช่วยเก็บกักน้ำทำให้เขื่อนเจ้าพระยาไม่ต้องมีอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนเลย

ในฤดูแล้ง ช่วยจัดสรรน้ำมาสู่โครงการเจ้าพระยาใหญ่ซึ่งทางกรมชลประทานคาดคะเนไว้ว่าจะสามารถปลูกพืชฤดูแล้งและทำนาปรังได้ถึง 2.3 ล้านไร่

### 5.5.2 คานการป้องกันหรือบรรเทาอุทกภัย

อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จะช่วยเก็บกักน้ำเป็นการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในบริเวณจังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ใต้เขื่อนลงมาโดยเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยา

### 5.5.3 คานการคมนาคม

ช่วยในการเดินเรือและการขนส่ง ทำให้เรือขนาดกินน้ำลึก 2 เมตร ขึ้นลงระหว่างเขื่อนเจ้าพระยาถึงตอนท้ายน้ำของเขื่อนภูมิพล และจากคานหน้าเขื่อนภูมิพลซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำสามารถจะเดินเรือได้ถึงอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่



ภาคผนวก ข.

ผลประโยชน์อื่น ๆ ของโครงการเขื่อนภูมิพล



## ผลประโยชน์อื่น ๆ ของโครงการ เชื้อนภูมิพล

นอกจากโครงการ เชื้อนภูมิพลจะมีต่อการเกษตรกรรม การผลิตพลังงานไฟฟ้าและการเมืองกับน้ำท่วมแล้วยังมีประโยชน์อีกมากมาย คือ

### 1. ประโยชน์ด้านการประมง

เนื่องจากอ่างเก็บน้ำของเชื้อนภูมิพลมีขนาดใหญ่คือมีอาณาเขตกว้างกว่า 300 ตารางกิโลเมตร จดอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ และมีความจุเต็มที 13,462 ล้านลูกบาศก์ บริเวณกว้างใหญ่เหล่านี้อุดมสมบูรณ์ไปด้วยพืชพันธุ์ธัญญาหารของสัตว์น้ำจืด ฉะนั้นพวกสัตว์น้ำจืดโดยเฉพาะปลาจึงมีอยู่มาก ทำให้เกิดอาชีพการประมงขึ้นในบริเวณอ่างเก็บน้ำแห่งนี้

โดยเหตุที่จังหวัดตากเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาในภาคเหนือ ดังนั้นจังหวัดนี้จึงเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาอาชีพในสาขาต่าง ๆ ของประชาชนในจังหวัดภาคเหนือพร้อมกันไปด้วย การพัฒนาอาชีพด้านการประมงนั้น กรมประมงได้จัดตั้งสถานีประมงจังหวัดตากขึ้นและมอบหมายให้ทำหน้าที่รับผิดชอบในการบริหาร ปรับปรุงผลผลิตปลาในอ่างเก็บน้ำ เชื้อนภูมิพลให้ได้มาตรฐานตามที่ต้องการ<sup>1</sup>

กรมประมงได้นำปลาไปปล่อยในอ่างเก็บน้ำแห่งนี้ตั้งแต่ปีพ.ศ.2504 เป็นต้นมา เพื่อให้ปลาเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์เองตามธรรมชาติ กรมประมงได้มอบหมายให้สถานีประมง (บึงบรเพ็ด) จังหวัดนครสวรรค์ และสถานีประมง (เขื่อนเจ้าพระยา) จังหวัดชัยนาท นำพันธุ์ปลามาปล่อยทุก ๆ ปี ปลาที่นำมาได้แก่ ปลาตะเพียน, ปลาตะโกก และกรมประมงได้จัดตั้งสถานีประมงจังหวัดตากขึ้นที่บริเวณ เชื้อนภูมิพล

<sup>1</sup>เจริญ ฉานิล, วารสารการประมง ปีที่ 17 เล่ม 4 ตุลาคม 2507 เรื่องการพัฒนาในด้านกรประมงในจังหวัดภาคเหนือ (กรุงเทพฯ, พิมพ์ที่.จ.ก.ศิวพร), หน้า 365.

สถานีขึ้นปลาเมื่อมีอยู่ 3 แห่งคือ หัวเขื่อนภูมิพล, ตำบลบ้านแดงและตำบลบ้านช้าง  
อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่

สำหรับรายชื่อปลาที่สำคัญที่จับได้จากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลได้แก่

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1. ปลาคะเพียนขาว    | 10. ปลาเทโพ               |
| 2. ปลาคะพากบึก      | 11. ปลากราย               |
| 3. ปลาหมอช้างเหยียบ | 12. ปลาสลาค               |
| 4. ปลาสลิก          | 13. ปลาตุ๊กแก             |
| 5. ปลากระสูบ        | 14. ปลาแขยงข้างลาย        |
| 6. ปลาพลวงหิน       | 15. ปลากระทกหมอกคเห็ด     |
| 7. ปลากระมัง        | 16. ปลากระทกแกวกคข้างหม้อ |
| 8. ปลาแรด           | 17. ปลาร่อนคอกจันทร์      |
| 9. ปลาสวาย          |                           |

จากตารางที่ ข - 1 จะเห็นได้ว่าปีหนึ่ง ๆ ปริมาณปลาที่จับได้จากอ่างเก็บน้ำ  
เขื่อนภูมิพลมีเป็นจำนวนมาก สามารถทำรายได้ให้แก่ประชาชนที่อยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำได้เป็น  
อย่างมาก

ในปี พ.ศ. 2506 ปริมาณปลาที่จับได้ 81,668 กิโลกรัม มูลค่า 0.96 ล้านบาท  
ปี พ.ศ. 2518 สามารถจับปลาได้ถึง 899,489 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าถึง 13.42 ล้านบาท  
ถ้าคิดเฉลี่ยจะตกประมาณ 767,003 กิโลกรัมต่อปี และจะเป็นมูลค่าถึง 10.82 ล้านบาท  
(คิดราคาปรับให้อยู่ในปี 2519)

ปลาที่จับได้มากที่สุดคือ ปลาคะเพียนขาว ปลาคะพากบึก ปลาหมอช้างเหยียบ  
ปลาสลิก เป็นต้น

## 2. ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว

เขื่อนภูมิพลเป็นเขื่อนที่มีทัศนียภาพสวยงามมากที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย บริเวณ  
อ่างเก็บน้ำกว้างขวาง การคมนาคมสะดวก มีที่พักแรมที่สะดวกสบาย ปีหนึ่ง ๆ มีผู้ไปท่องเที่ยว  
ทัศนศึกษาหรือพักผ่อนหย่อนใจเป็นจำนวนมาก ซึ่งประชาชนที่เดินทางไปท่องเที่ยวยังเขื่อนนี้ยอม

จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าที่พักและอาหาร ค่าเช่าหรือห้องเที่ยว ค่าซื้อของ  
ฝาก เช่น ปลาต่าง ๆ

จากตารางที่ ข - 2 จะเห็นว่ามีหนึ่ง ๆ มีนักทัศนอาจรเข้าชมและพักผ่อนในบริเวณ  
เขื่อนภูมิพลนี้เป็นจำนวนมาก สามารถนำรายได้มาสู่ผู้ให้บริการ พ่อค้า และผู้เกี่ยวข้องมาก  
เช่น ปี พ.ศ.2513 มีผู้เข้าชมและพักผ่อนที่เขื่อนภูมิพลนี้เป็นจำนวน 88,508 คน ซึ่งประมาณ  
รายได้ถึง 2.79 ล้านบาท ปี พ.ศ.2519 มีผู้เข้าชมและพักผ่อนถึง 124,662 คน ประมาณ  
รายได้ถึง 3.35 ล้านบาท

หรือเฉลี่ยผู้เข้าชมและพักผ่อนที่เขื่อนภูมิพลนี้ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2513 - พ.ศ.2519  
คิดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 135,827 คนต่อปี ประมาณรายได้ถึง 4.04 ล้านบาท (คิดราคาปรับให้  
อยู่ในปี 2519) จึงนับว่าเขื่อนภูมิพลนี้ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีงานทำมีรายได้และความเป็น  
อยู่ดีขึ้น

## ตารางที่ ข - 1

ปริมาณและมูลค่าของปลาที่จับได้ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล

ปี	น้ำหนัก-กิโลกรัม /1	ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม) /2	มูลค่า (ล้านบาท)	ปรับราคาให้ อยู่ในปี 2519 (ล้านบาท)
พ.ศ.2506	81,668	6.30	0.51	0.56
พ.ศ.2507	582,454	6.51	3.79	7.13
พ.ศ.2508	1,088,878	6.72	7.32	13.74
พ.ศ.2509	753,458	7.25	5.46	9.85
พ.ศ.2510	675,992	8.18	5.53	9.67
พ.ศ.2511	785,418	8.39	6.59	11.20
พ.ศ.2512	673,877	8.60	5.80	9.62
พ.ศ.2513	805,502	8.81	7.10	11.79
พ.ศ.2514	889,095	9.05	8.05	13.30
พ.ศ.2515	1,106,305	9.42	10.42	16.41
พ.ศ.2516	951,878	10.24	9.75	13.30
พ.ศ.2517	677,025	13.79	9.34	10.24
พ.ศ.2518	899,489	14.32	12.88	13.42
รวม	9,971,039	-	-	140.63
เฉลี่ย	767,003	-	-	10.82

ที่มา /1 เจริญ ฉานิล สถานีประมงจังหวัดตาก

/2 คิรราคาเฉลี่ยของปลาสดรวม 10 ชนิด ของราคาปลาน้ำจืด,  
วารสารการประมง ปีที่ 28 ม.ค. 2518 เล่ม 1.

ตารางที่ ข - 2

สถิติผู้เข้าชมและพักแรมที่เขื่อนภูมิพล

ระหว่างปี พ.ศ.2513-พ.ศ.2519

ปี	<u>/1</u> ผู้เข้าชมและพักแรม	<u>/2</u> ค่าใช้จ่ายต่อคน	ประมาณรายได้	ปรับรายได้ ให้อยู่ในปี2519 (ล้านบาท)
พ.ศ.2513	88,508	18.94	1.68	2.79
พ.ศ.2514	130,266	20.07	2.61	4.31
พ.ศ.2515	153,092	21.28	3.26	5.14
พ.ศ.2516	162,970	22.55	3.67	5.01
พ.ศ.2517	143,878	23.91	3.44	3.77
พ.ศ.2518	147,474	25.34	3.74	3.90
พ.ศ.2519	124,662	26.86	3.35	3.35
รวม	950,787	—	—	28.27
เฉลี่ยต่อปี	135,827	—	—	4.04

ที่มา /1 อุตสาหกรรมเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก

/2 กองวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ, ฝ่ายวางโครงการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต

ประเมินผลโครงการน้ำพอง (เขื่อนอบลรัตน์) ระหว่างปี พ.ศ. 2509- พ.ศ.2519

รายงานเลขที่ 846-2004



### 3. ประโยชน์ด้านกรรมนากรม

การคมนาคมทางน้ำเป็นหัวใจในการขนส่งของภาคกลางของประเทศไทย เพราะสามารถขนสินค้าจำนวนมากหรือขนาดใหญ่ได้สะดวกกว่าทางอื่น เมื่อเปรียบเทียบกับ การขนส่งโดยรถยนต์หรือรถไฟแล้ว การขนส่งทางน้ำมีอัตราถูกกว่ามาก

ก่อนสร้างโครงการเขื่อนภูมิพล เรือขนาดกว้าง 6.00 เมตร กินน้ำลึก 2 เมตร สามารถขึ้นลงได้ตลอดปีถึงจังหวัดนครสวรรค์เท่านั้น ช่วงจังหวัดนครสวรรค์ขึ้นทางจังหวัดตากไม่สามารถจะเดินเรือได้ตลอดปี เพราะฤดูแล้งน้ำแห้งขอด และมีที่ตื้นเขินอยู่หลายแห่ง เมื่อสร้างเขื่อนภูมิพลขึ้นมาแล้วปริมาณน้ำที่ปล่อยตามท่อนักั้นมีปริมาณมากพอที่จะทำให้เรือขนาดกว้าง 6.00 เมตร กินน้ำลึก 2.00 เมตร ขึ้นลงได้ถึงท้ายเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก และโดยการถายเรือที่หน้าเขื่อนภูมิพล ก็สามารถขนส่งทางเรือได้จนถึงอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่

นับว่าประโยชน์ของโครงการเขื่อนภูมิพลที่มีต่อกรรมนากรมมีมาก ช่วยให้การขนส่งได้ต่ำลงเป็นปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาการเกษตรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ

### 4. ประโยชน์ด้านการผลิตคั้นน้ำเค็ม

จากการสำรวจ<sup>3</sup> ของกรมวิชาการเกษตร ปรากฏว่าเนื้อที่สวนในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาครอบคลุม 3 จังหวัด คือ จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพมหานคร และบางสวนจังหวัดสมุทร

<sup>2</sup>กรมชลประทาน, งานขุดลอกแม่น้ำให้เรือเดินในฤดูแล้ง งานป้องกันลิ่งพังของโครงการแปรรูปแกลบและรักษาน้ำ (กรุงเทพฯ, ไม้ปรากฏแหล่งพิมพ์ ค.ศ.2515), หน้า 1

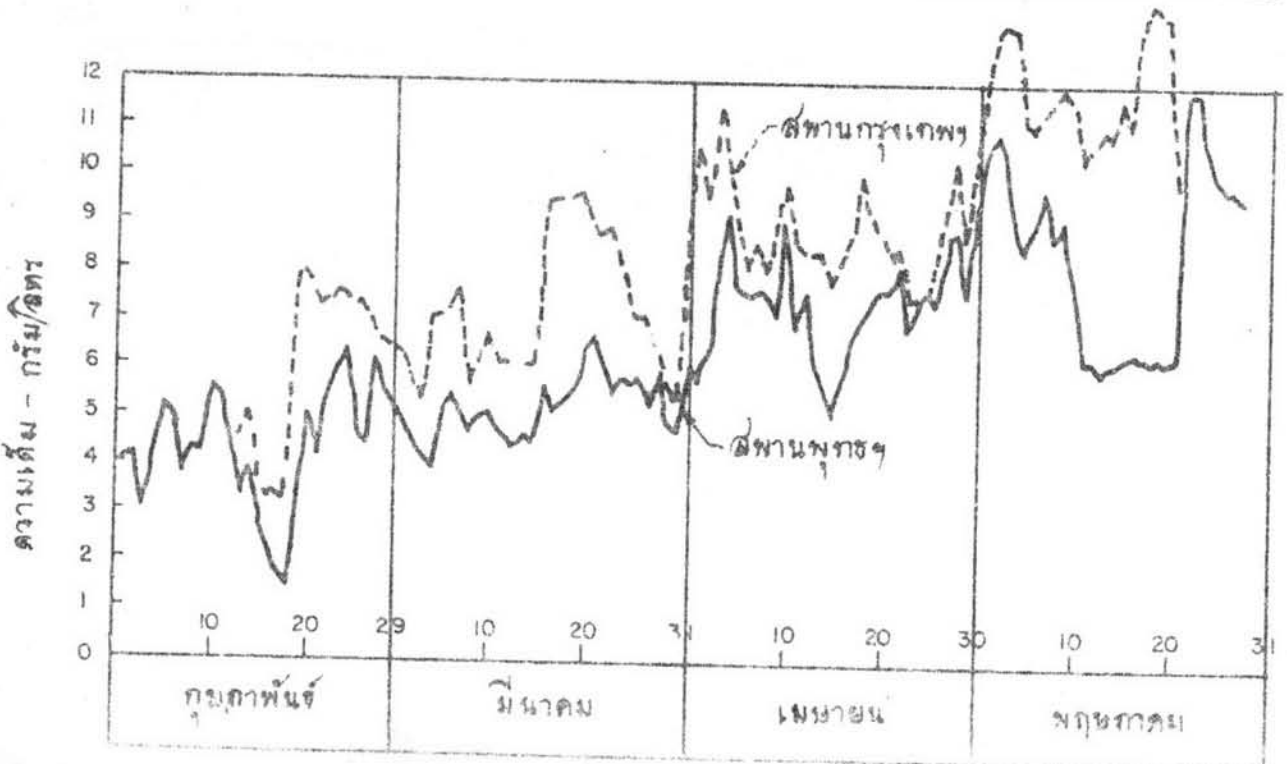
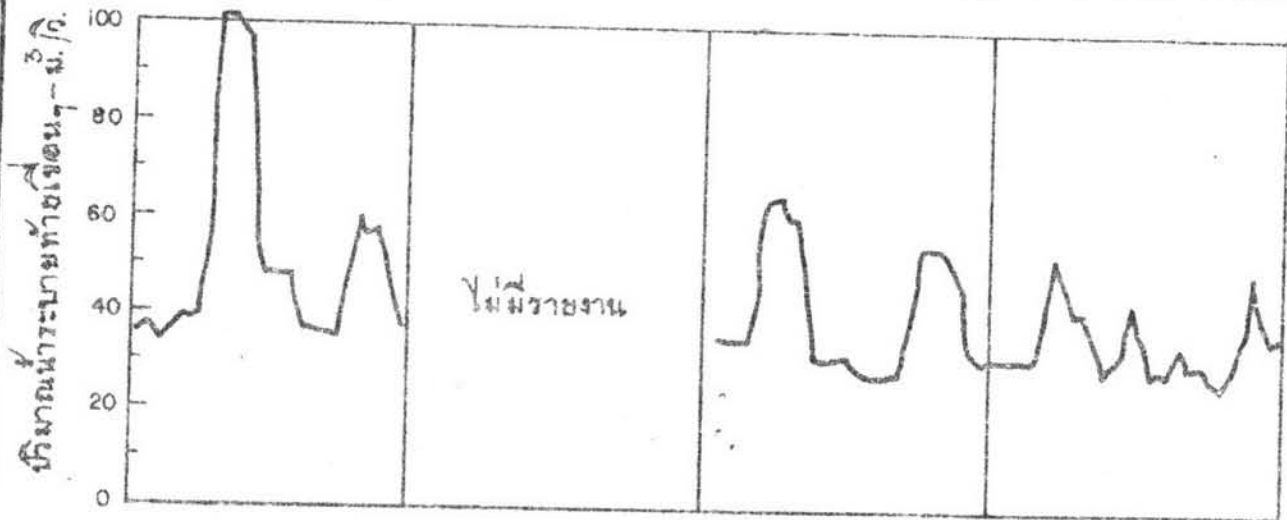
<sup>3</sup>งานจัดสรรน้ำ, ท้องจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา กรมชลประทาน, รายงานประจำปี 2518 (เม.ย.2518 - มี.ค.2519) (กรุงเทพฯ, พิมพ์งานเผยแพร่และการพิมพ์ กองแผนงานและงบประมาณ 2519), หน้า -1.

ปรากฏ ปีเนื้อถึง 140,000 ไร่ สามารถหารายได้ถึงปีละไม่ต่ำกว่า 750 ล้านบาท

เดิมทีก่อน พ.ศ.2507 ให้นำเจ้าพระยาซึ่งไม่มีนำต้นทุนที่จะคอยผลักดันน้ำเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยาไม่ไหวทำอันตรายต่อสวนไค้ ต้องอาศัยนำธรรมชาติที่เหลือจากเขื่อนเจ้าพระยาขึ้นเขาคล่องแล้ว กังนั้นปีใดเกิดการแห้งแล้ง ขาดแคลนน้ำ สวนเหล่านี้ก็จะเสียหาย แต่หลังจากที่โครงการเขื่อนภูมิพลได้สร้างเสร็จ ปีพ.ศ.2507 อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลเป็นต้นทุนน้ำที่จะระบายมาสู่เขื่อนเจ้าพระยา ซึ่งเขื่อนเจ้าพระยาจะระบายมาผลักดันในอัตราไม่น้อยกว่า 85 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เพื่อไม่ให้ความเค็มรุกกล้าเข้ามาทำความเสียหายแก่สวนไค้

ปัจจุบันการควบคุมเขื่อนเจ้าพระยา ควบคุมตั้งแต่เหนือสะพานพุทธขึ้นไป สำหรับอัตราความเค็มที่ไม่ทำความเสียหายแก่พืชสวนอยู่ในอัตรา 2 กรัม/ลิตร

- รูปที่ ๒-1 ตัวอย่างแสดงความเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา ก่อนมีโครงการเขื่อนภูมิพล
- รูปที่ ๒-2 ตัวอย่างแสดงความเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา หลังมีโครงการเขื่อนภูมิพล

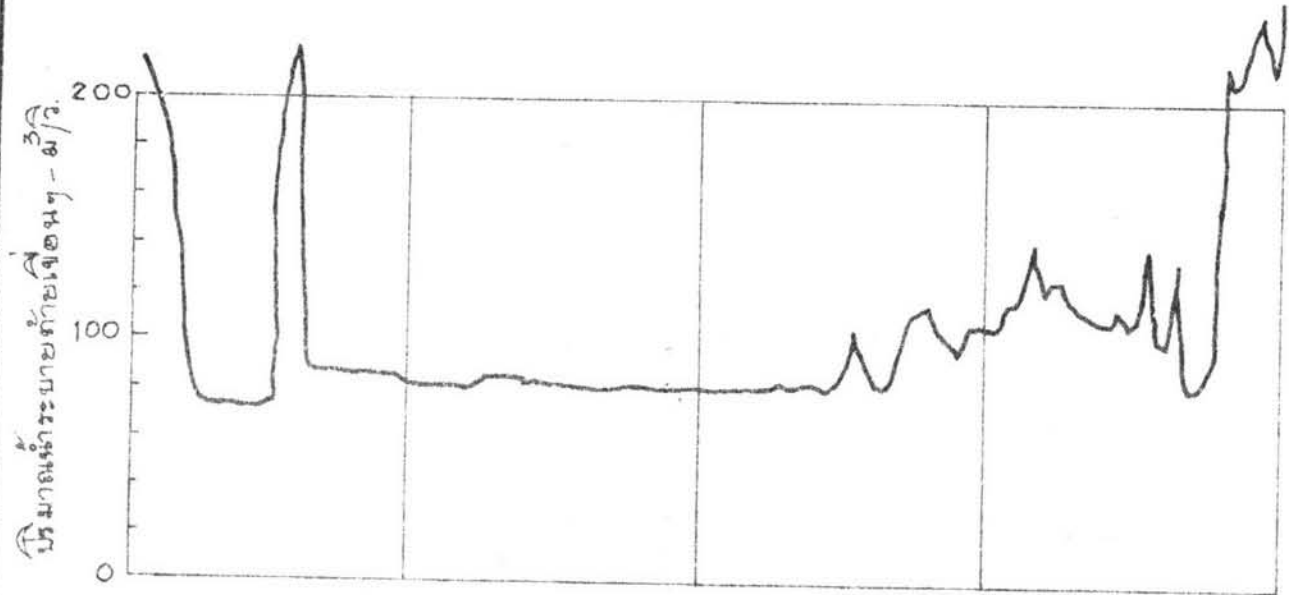


รูปที่ ข-1

ตัวอย่างกราฟแสดงความเค็ม  
ในแม่น้ำเจ้าพระยา  
ปี 2508

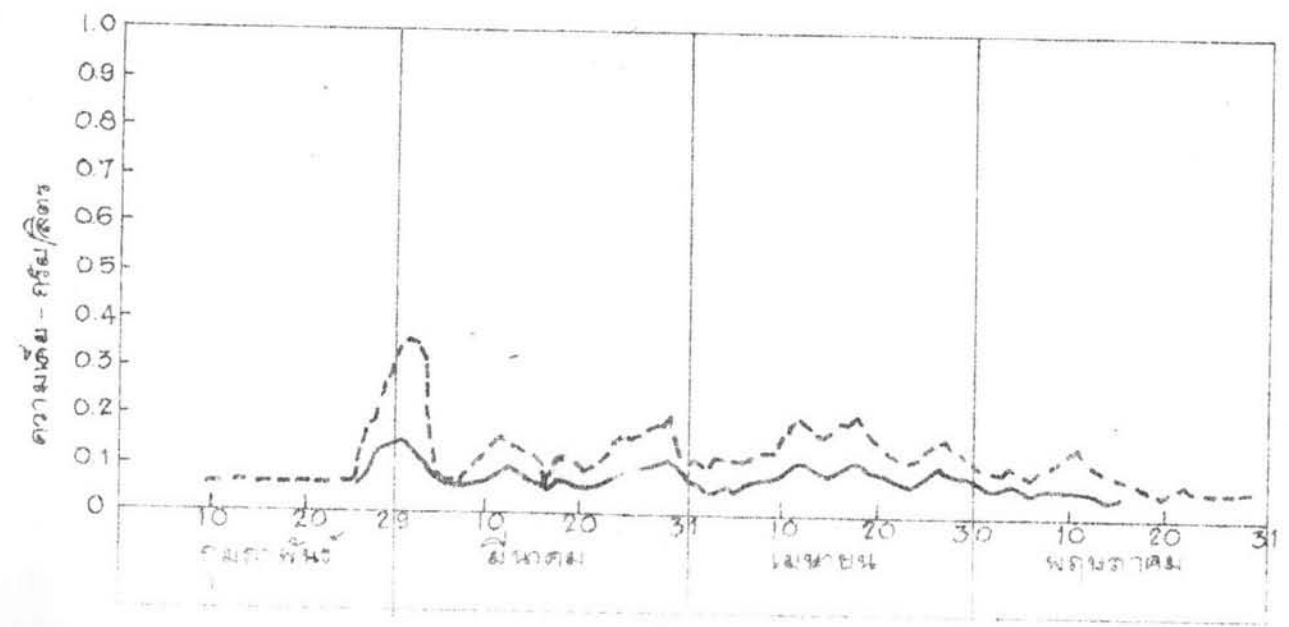
(ใช้ไม้เชื่อมเก็บกักน้ำกิมพลีและวัด  
น้ำเชื่อมตหน้าเจ้าพระยาอยู่คนเดียว)





รูปที่ ๑-๒  
 กราฟแสดงความเค็ม  
 ในแม่น้ำเจ้าพระยา  
 ปี ๒๕๑๘

(เมื่อมีเขื่อนเก็บกักน้ำกม.๗๖, สวีต  
 และเขื่อนกั้นน้ำเจ้าพระยา)



## ประวัติการศึกษา

ชื่อ

พรชัย อนุตรอำไพ

วุฒิการศึกษา

จบม.ศ. 5 จากโรงเรียนอานวยศิลป์ ปี พ.ศ. 2512

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปี พ.ศ. 2516

ได้รับรางวัลเงินทุน "ภูมิพล" ประจำปีการศึกษา 2520

ตำแหน่งและสถานประกอบการ

นายช่างอันดับหนึ่งกองสำรวจและออกแบบ

ฝ่ายวิศวกรรม การประปานครหลวง

