

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

โครงการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, กอง. การประเมินผลโครงการ. (อัครสำเนา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พลังงานไฟฟ้า. หนังสือที่ระลึกเนื่องในโอกาส จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ครบรอบ ๕๐ ปี ๒๖ มีนาคม ๒๕๑๐.

ชลประทาน, กรม. โครงการชลประทานที่สร้างเสร็จแล้วจนถึงปีงบประมาณ ๒๕๑๔ และกำลัง
ก่อสร้างในปี ๒๕๑๕. พระนคร : หน่วยงานเผยแพร่และการพิมพ์ กองแผนงานและ
งบประมาณ, ๒๕๑๕.

ชลประทาน, กรม. การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ (เขื่อนภูมิพล) พระนคร : แผนภาพและ
การพิมพ์, ๒๕๑๗.

ประเสริฐ ภัทรมัย. "การวิเคราะห์และประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำคลองลอม,"
วิศวกรรมสาร, ปีที่ ๒๙ ฉบับที่ ๑ ประจำเดือน กุมภาพันธ์ ๒๕๑๘.

แผนงานและงบประมาณ กรมชลประทาน, กอง. รายงานผลงานและแผนงานการชลประทานใน
ภาคใต้. พระนคร : งานเผยแพร่และการพิมพ์ กรมชลประทาน, ๒๕๑๘.

ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การไฟฟ้า. หนังสือที่ระลึกเนื่องในวโรกาสเสด็จพระราชดำเนิน
ทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ หน่วยที่ ๑ และที่ ๒ ตำบลบาง
โปรง อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ วันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๑๕. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ บริษัท บี.เอส.โอ. การพิมพ์จำกัด, ๒๕๑๕.

พจน์ ปัญญาพิทย์. วิชาเศรษฐกิจชลประทาน. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์และสถานที่พิมพ์)

ไพรัช กฤษณะมิช. พัฒนาการเศรษฐกิจเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่โรงเรียนอาชีวศึกษาคอนบอสโก,
๒๕๑๔.

วางแผน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, กอง. การคาดคะเนความต้องการไฟฟ้า.
(อัครสำเนา)

วางแผนระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, กอง. สรุปรายงานความเหมาะสม
โครงการพลังน้ำเขื่อนมัตตานี รายงานเลขที่ ๔๔๔ - ๑๕๑๔. กรกฎาคม ๒๕๑๕.

สมเกียรติ ฝิโลประการ. วิศวกรรมการส่งและจ่ายไฟฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ ๓ พระนคร : บริษัท
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์ จำกัด, ๒๕๑๖.

สังเวียน อินทรชัย. การวิเคราะห์การจ่ายลงทุน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,
๒๕๑๘.

สารานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน เล่มที่ ๔. พิมพ์ครั้งที่ ๑ พระนคร : โรงพิมพ์รุ่งเรือง
ธรรม, ๒๕๐๓ - ๒๕๐๔.

อาทร ปทุมสูตร และ ชุมชน ภาวธรรมา. การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำและการส่งไฟฟ้า. Tokyo, Japan:
Kinmei Co., Ltd., 2515.

ภาษาอังกฤษ

Asian Institute of Economic Development and Planning, General Course
1966, M. Project Analysis. Economic and Financial Return.

Bureau of Reclamation, Department of the Interior, United States.
Project Planning: Economic Investigation. Washington, D.C.
: Copy, 1969.

Dasgupta, Ajit K. and Pearce, D.W. Cost Benefit Analysis, Theory and
Practice. 1st ed.; London : The Macmillan Press Ltd., 1972.

Douglas, James L. and Lee, Robert R. Economics of Water Resources
Planning. New York : McGraw-Hill Book Company, 1971.

Electricity Generating Authority of Thailand, Environmental and
Ecological Investigation of Pattani Multipurpose Project,
Volume II, October 1976.

Fred, Weston J. and Brigham, Eugene F. Managerial Finance. 4th ed.,
Hinsdale, Illinois : The Dryden Press, 1972.

King, John A., Jr. Economic Development Projects and Their Appraisal,
Cases and Principal from the Experience of the World Bank.
Baltimore : Johns Hopkins Press, 1967.

Musgrave, Richard A. and Musgrave, Peggy B. Public Finance, In
Theory and Practice. New York : McGraw-Hill, Inc., 1973.

National Energy Administration, Office of the Prime Minister. 1975

Annual Report of Electric Power in Thailand. พ.ศ. ๒๕๑๙ :

บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด, ๒๕๑๙.

Netherlands Economic Institute Division of Balanced International Growth.

Guideline for the Economic Appraisal of Projects in the Lower

Mekong Basin. Bangkok : Copy, 1974.

Planning Division, Planning Department, Electricity Generating Authority

of Thailand. Pattani Multipurpose Project Appraisal Report

(IBRD), Report No. 841 - p - 1907. May 1976.

Price, Gittinger J. Economic Analysis of Agricultural Projects.

Baltimore : The John Hopkins University Press, 1972.

Project Division, Planning Department Electricity Generating Authority

of Thailand. Summary Report, Pattani Multipurpose Project,

3 x 20 MW. No. 841 - 2002 (Revised from No. 841/1803). January 1977.

Royal Irrigation Department. Pattani River Project Feasibility Report,

December 1969.

Squire, Lyn and Van Der Tak, Herman G. Economic Analysis of Projects.

Baltimore : The John Hopkins University, Press, 1975.

System Planning Division, Planning Department, Electricity Generating

Authority of Thailand. Re-Evaluation and System Analysis of

Pattani Project Associated with Southern Power System Development,

No. 844 - 1913. August, 1976.

United Nations. Manual on Economic Development Projects. New York :
United Nations Publication, 1958.

United Nations. Multiple-purpose River Basin Development, Part I,
Manual of River Basin Planning, Flood Control Series No. 7.
United Nations Publication, 1955.

United Nations. Planning Water Resources Development, Water Resources
Series No. 37. United Nations Publication, 1969.

United Nations. Water Resources Project Planning, Water Resources
Series No. 41. United Nations Publication, 1972.

U.S. Department of Agriculture Cooperating with Agency for International
Development International Economic Research Service. Manual for
Agricultural Capital Project Analysis. 1974.

Van Der Tak, Herman G. The Economic Choise between Hydroelectric and
Thermal Power Developments. 3d ed.; Baltimore : The John Hopkins
Press, 1968.

ภาคผนวก ก.

ประเภทของเขื่อน

ประเภทของเขื่อนที่แบ่งตามลักษณะของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ซึ่งอาจแบ่งประเภทได้ดังนี้

๑. เขื่อนไม้ (Timber Dam) หรือฝาย
๒. เขื่อนหิน (Rock-fill Dam)
๓. เขื่อนดิน (Earth Dam)
๔. เขื่อนหินก่อ (Masonry Dam) ได้แก่
 - ก. เขื่อนชนิดที่เป็นแนวตรง
 - ข. ชนิดที่เป็นรูปโค้ง (Arch Dam)
๕. เขื่อนคอนกรีต (Concrete Dam) ได้แก่
 - ก. ชนิดที่เป็นแนวตรง (Gravity Dam)
 - ข. ชนิดที่เป็นรูปโค้ง (Arch Dam)
 - ค. เขื่อนกลวงหรือเขื่อนค้ำยัน (Hollow or Buttress Dam)



อธิบายรายละเอียดเขื่อนได้ดังนี้ คือ

๑. เขื่อนไม้ (Timber Dam) ตามปกติจะไม่นิยมใช้กัน เพราะเขื่อนไม้มีอายุใช้งานได้ไม่นาน และไม่สามารถสร้างให้มีขนาดสูง ๆ ได้ แต่จะไปสร้างเขื่อนในท้องที่ที่มีไม้มาก และซึ่งมีราคาสูง การขนส่งลำบาก กับทั้งเป็นเขื่อนที่จมน้ำอยู่ตลอดเวลา เช่นนี้อาจจะใช้เขื่อนไม้ได้

๒. เขื่อนหิน (Rock-fill Dam) ได้แก่การนำหินมาก่อสร้างกันทางน้ำ อาจทำให้ผิวหน้าคานเหนือน้ำเป็นชนิดกั้นน้ำซึมได้โดยการเทคอนกรีต หรืออาจจะมีแกนกลางซึ่งกั้นน้ำซึมได้ หลักการพิจารณาว่าควรจะก่อสร้างด้วยหินหรือไม้นั้น ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับปริมาณของหินในแหล่งที่ก่อสร้าง รวมทั้งค่าขนส่งและความเหมาะสมอื่น ๆ เขื่อนหินนี้มีส่วนที่อยู่อย่างหนึ่ง คือ สามารถทนทานต่อความสั่นสะเทือน เช่น แผ่นดินไหวได้เป็นอย่างดี

* กรมชลประทาน, การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ (เขื่อนภูมิพล) (พระนคร : แผนกภาพและการพิมพ์, ๒๕๑๗), หน้า ก - ค.

ข. ชนิดที่เป็นรูปโค้ง (Arch Dam) เป็นชนิดที่ยึดตัวของมันเองกับกำแพงคานข้าง (Abutments) ดังนั้นกำแพงคานข้างจึงต้องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษจริง ๆ

เขื่อนรูปโค้งที่มีอันเดียวเรียกว่า Single Arch Dam ส่วน Multiple Arch Dam ได้แก่เขื่อนที่ประกอบด้วย Single Arch Dam หลาย ๆ อันรวมกัน

๕. เขื่อนคอนกรีต (Concrete Dam) เป็นเขื่อนประเภทเดียวกับ Masonry แต่โดยที่การวิวัฒนาการในการใช้วัสดุก่อสร้างก้าวหน้าขึ้น จึงโคลนหาวิธีทำซีเมนต์ขึ้นมาใช้ผสมกันกับหินย่อยขนาดต่าง ๆ ใช้แทนหินก่อ (Masonry) ซึ่งมีความแข็งแรงและคงทนกว่า และลดขนาดอาคารก่อสร้าง เพื่อเป็นการประหยัดเงินในการก่อสร้าง จึงใช้คอนกรีตแทน เรียกว่า เขื่อนคอนกรีต

เขื่อนคอนกรีตก็มีรูปร่างเช่นเดียวกับเขื่อนหินก่อ ดังนี้คือ

ก. ชนิดที่เป็นแนวตรง (Gravity Dam)

ข. ชนิดที่เป็นรูปโค้ง (Arch Dam) ตัวอย่างในประเทศไทย เช่นที่เขื่อน

ภูมิพล จังหวัดตาก เป็นต้น

ค. เขื่อนกลวง หรือเขื่อนครีบ (Hollow or Buttress Dam)

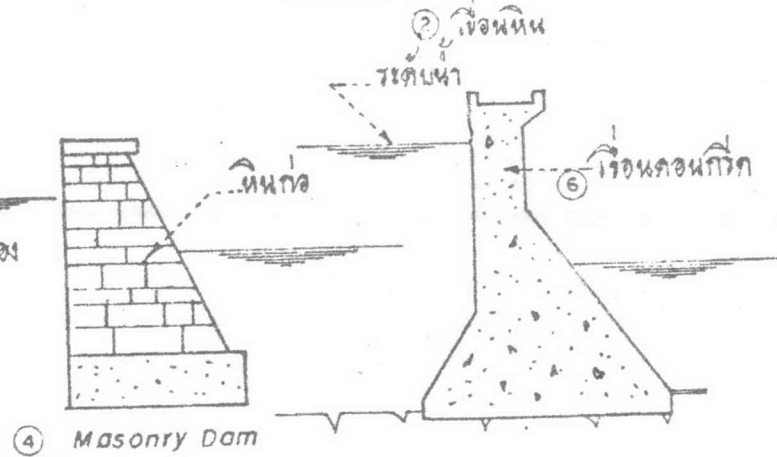
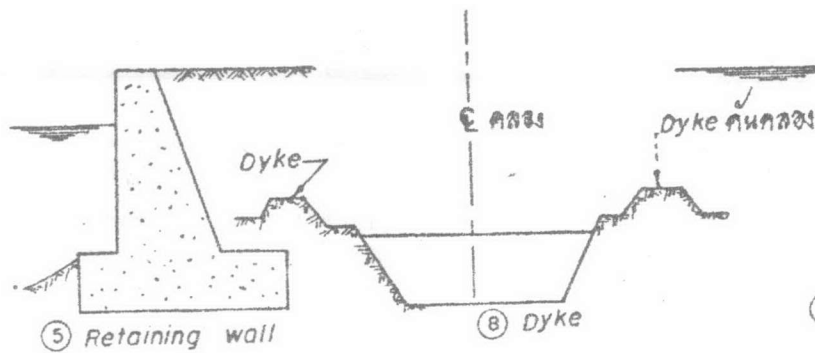
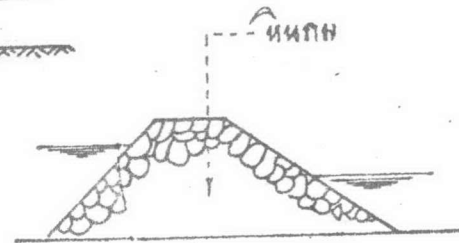
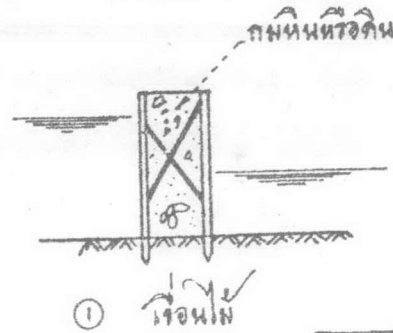
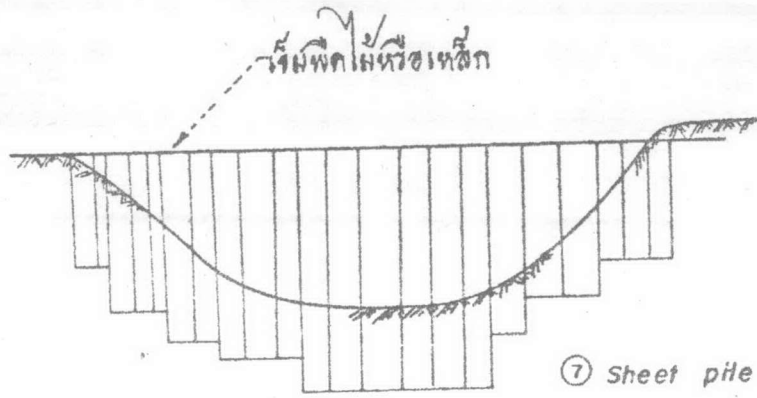
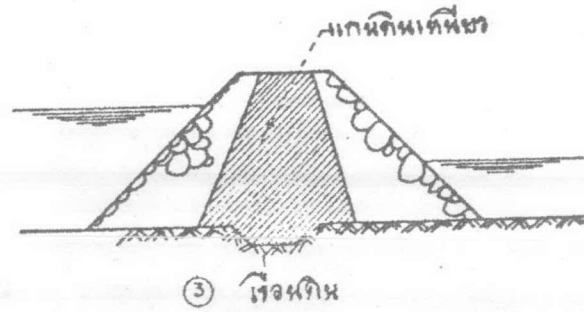
อย่างไรก็ตาม ตามที่ได้อธิบายถึงลักษณะของอาคารที่เรียกว่า "เขื่อน" ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่ามียุทธศาสตร์แตกต่างกันกับกำแพงกันดินตามความเข้าใจของคนโดยทั่วไป ซึ่งมักจะนึกว่ากำแพงกันดินก็เรียกว่าเขื่อนเช่นเดียวกัน ฉะนั้นจึงขออธิบายลักษณะของกำแพงกันดินมาให้อ่านเข้าใจ ดังนี้

๑. กำแพงกันดิน (Retaining Wall) ได้แก่อาคารที่กันไม่ให้ดินพัง จะเห็นได้ตามตลิ่งบางแห่ง หรือตามลำคลองต่าง ๆ อาคารที่มีลักษณะหน้าที่เดียวกัน แต่เรียกชื่อต่างกันไป ได้แก่ Counter Fort และ Buttress

๒. กำแพงเข็มพืด (Sheet-pile) ใช้ในการป้องกันตลิ่งพัง แต่ก็ยังนิยมเรียกกันว่าเขื่อน Sheet-pile เหล่านี้อาจประกอบด้วยไม้ เหล็ก หรือคอนกรีต ก็ได้

๓. คันดิน (Dyke) ไค่แกคันดินที่ก่อสร้างเขื่อนเพื่อกั้นบริเวณที่ไม่ต้องการให้น้ำท่วมไปถึง มีลักษณะแตกต่างจาก Dam ตรงที่ว่า Dam นั้นจะสร้างเขื่อนเพื่อปิดทางน้ำ แต่ Dyke มักจะสร้างขนานไปกับลำน้ำ

๔. Levee มีความหมายเช่นเดียวกับ ข้อ ๓. แต่ไม่จำเป็นต้องสร้างขนานไปกับลำน้ำ อาจจะก่อสร้างปิดล้อมบริเวณใดบริเวณหนึ่งออกจากบริเวณข้างเคียงก็ได้



๓๑

ประเภทของ เขื่อนที่ใช้ในการชลประทาน ^๓

เขื่อนที่ใช้ในการชลประทานมี ๒ ชนิด คือ

๑. เขื่อนระบายน้ำ (Barrage หรือ Diversion Dam)
๒. เขื่อนเก็บกักน้ำ (Impounding Dam หรือ Storage Dam)

๑. เขื่อนระบายน้ำ เป็นสิ่งก่อสร้างขวางลำน้ำเพื่อกักน้ำในลำน้ำทางคานเหนือ น้ำนั้นให้มีระดับสูงขึ้นพอที่จะส่งเขาปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ได้ตามจำนวนที่ต้องการ เขื่อนนี้ เมื่อใดกักน้ำไว้แล้ว และคลองส่งน้ำสายใหญ่ยังไม่ต้องการรับน้ำเข้าไป อีกทั้งจำนวนน้ำทาง คานเหนือของลำน้ำนั้นก็มิไหลลงมาเรื่อย ๆ ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำที่กักไว้นั้นสูงขึ้น ๆ จึงต้องเปิด บานระบายน้ำของตัวเขื่อนให้น้ำระบายออกไปทางคานท้ายน้ำเสียบ้าง ระดับน้ำทางเหนือเขื่อน ก็ลดลง และเมื่อใดระบายน้ำจนระดับน้ำลดลงเท่าที่กำหนดไว้แล้วก็ปิดบานระบายลง ให้กัก น้ำไว้ตามระดับที่ต้องการต่อไป

เขื่อนแบบนี้กรมชลประทานสร้างไว้เช่น เขื่อนเจ้าพระยา ตั้งอยู่ที่จังหวัดชัยนาท สร้างขวางแม่น้ำเจ้าพระยา มีช่องระบายน้ำกว้าง ๑๒.๕ เมตร จำนวน ๑๖ ช่อง และมีประตู น้ำเรือสัญจรประกอบด้วยตัวเขื่อน และเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น

๒. เขื่อนเก็บกักน้ำ เป็นสิ่งก่อสร้างซึ่งตามปกติมีขนาดใหญ่โตและสูงมาก สร้าง กั้นลำน้ำในตอนที่ลำน้ำผ่านหุบเขาตอนที่แคบที่สุดที่จะเลือกหาได้ เมื่อสร้างเขื่อนนี้แล้วก็จะกักน้ำ ที่ไหลมาในลำน้ำทางเหนือเขื่อนนั้นขึ้นไป สูงขึ้นจนกลายเป็นทะเลสาบ หรืออ่างน้ำขนาดใหญ่

(Reservoir) และเก็บกักน้ำได้หลายพันลูกบาศก์เมตร

ในการระบายน้ำไปใช้ในการชลประทาน น้ำที่ระบายออกนั้นจะระบายออกโดยผ่าน เข้าไปตามท่อซึ่งมีอยู่ในตัวเขื่อนให้ออกไปทางท้ายน้ำที่คานล่างของตัวเขื่อน และเนื่องจาก ระดับน้ำที่เก็บไว้ในอ่างจะสูงกว่าระดับน้ำทางท้ายเขื่อนมาก น้ำที่ระบายออกมานี้จึงมีแรงดัน มากด้วย ฉะนั้นในตอนที่น้ำจะออกทางท้ายเขื่อน จึงให้น้ำจำนวนนี้ไหลผ่านกังหันน้ำ (Turbine)

^๓ สารานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน เล่ม ๘ (พิมพ์ครั้งที่ ๑, พระนคร : โรงพิมพ์ รุ่งเรืองธรรม, ๒๕๐๓ - ๒๕๐๔), หน้า ๒๒๔๔ - ๒๒๕๔.

เสียก่อน กังหันน้ำนี้จะหมุนและมีแกนต่อไปเชื่อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จะเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น เป็นผลพลอยได้ประกะอบขึ้นด้วย

การระบายน้ำของเขื่อนเก็บกักน้ำ ตามปกติจะระบายออกได้ ๔ ทาง คือ

- ๑) ระบายออกทางคานกลางของตัวเขื่อน ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น
- ๒) ระบายออกทางคานบนของตัวเขื่อน ซึ่งทำเป็นช่องระบายน้ำไว้ (Spillway)

และมีบานระบายปิดเปิดได้

ทางระบายน้ำจะใช้ระบายในเมื่อมีน้ำทางเหนือไหลลงมาเพิ่มในอ่างจนระบายออกมาตามข้อ ๑ แล้วระดับน้ำก็ยังคงสูงขึ้นเรื่อย ๆ จึงช่วยระบายออกตามข้อ ๒ นี้ และบนสันตัวเขื่อนทำเป็นพื้นทางจราจร มีทั้งทางระบายน้ำและทางเท้า ส่วนของระบายน้ำในช่องที่อยู่ใต้พื้นทางจราจรนี้ลงไปอีกที่หนึ่ง

๓) ระบายออกทางปล่องซึ่งเจาะลึกลงไปทางหน้าผา และไปเชื่อมกับอุโมงค์ (ซึ่งได้เจาะไว้ที่เชิงหน้าผาในแนวราบไต่ระดับกับพื้นท้องน้ำ เพื่อชักน้ำที่ไหลมาตามลำน้ำตามปกติให้ผ่านอุโมงค์นี้ไป โดยไม่ไหลวนทางน้ำเดิม จะได้สร้างเขื่อนในทางน้ำเดิมได้) ให้ระบายออกไปทางท้ายเขื่อน ทางระบายนี้ทำไว้สำหรับก่อสร้าง เมื่อสร้างเสร็จในบางกรณีก็ถอดเลย บางกรณีก็เก็บไว้สำหรับระบายน้ำเพื่อการชลประทาน เช่นที่เขื่อนเจ้าพระ และเขื่อนสิริกิติ์ เป็นต้น

๔) ระบายออกทางระบายฉุกเฉิน (Emergency Spillway) การก่อสร้างทางระบายแบบนี้มักจะเลือกหาของเขาซึ่งอยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำซึ่งมีช่องว่างพอที่จะระบายน้ำป่าที่มีปริมาณมากผิดปกติ และให้ปากของทางระบายอยู่ใกล้เคียงกับระดับน้ำที่กะไว้ ในกรณีที่มีน้ำป่ามามากผิดปกติ และเมื่อให้ระบายออกตามข้อ ๑ ข้อ ๒ และข้อ ๓ พรอมกันแล้ว ยังอาจจะระบายไม่ทัน จึงกะให้ออกทาง Emergency Spillway นี้อีกทางหนึ่ง จะได้ไม่เกิดความเสียหายขึ้นแก่ตัวเขื่อน เมื่อระบายน้ำออกไปตามทางระบายน้ำนั้นแล้ว ก็ทำทางให้น้ำลงไปในลำน้ำสายอื่นที่อยู่ใกล้เคียงกัน หรือถ้าไม่มีลำน้ำสายอื่นก็ให้ระบายออกทางท้ายน้ำของลำน้ำที่เขื่อนกันไว้ นั้นเอง แต่ต้องกะให้ออกตอนที่ทางท้ายเขื่อนไปมาก ๆ เพื่อไม่ให้ น้ำที่ระบายออกไปเอ่อขึ้นไปหาตัวเขื่อนได้ เช่นที่เขื่อนแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี เป็นต้น

เขื่อนเก็บกักน้ำในประเทศไทย ได้สร้างขึ้นเป็นแห่งแรกที่จังหวัดตาก โดยสร้างกันหุบเขาในลำน้ำแม่ปิง เดิมชื่อเขื่อน "ยันฮี" ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น "เขื่อนภูมิพล"

ภาคผนวก ข.

สาเหตุที่ต้องสร้างโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ร่วมกัน

ภาคผนวก ข.

สาเหตุที่ต้องสร้างโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ รวมกัน แทนที่จะ
เลือกสร้างเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง

สาเหตุที่ต้องสร้างโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ เช่นโรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลัง
ไอน้ำ และโรงไฟฟ้าพลังน้ำ แทนที่จะเลือกสร้างเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น เนื่องจาก
ความต้องการที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าให้มีปริมาณเพียงพอโดยสม่ำเสมอ และให้มีต้นทุนในการผลิต
ถูกที่สุด

ซึ่งอาจสรุปสาเหตุที่ต้องสร้างโรงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ รวมกันได้ ๒ ประการ คือ *

๑) ค่าใช้จ่ายของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทย่อมแตกต่างกัน บางประเภทมีค่าใช้จ่าย
ประจำ (Fixed Cost) สูง ซึ่งสืบเนื่องมาจากการลงทุนขั้นต้นเป็นจำนวนมาก แต่ค่า
ใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) ต่ำ และในบางประเภทกลับมีลักษณะตรง
กันข้าม

๒) การใช้กระแสไฟฟ้าแต่ละวันไม่สม่ำเสมอ มีจุดสูงสุด ต่ำสุด และจุดเฉลี่ย
ต่างกันมาก

เพื่อที่จะให้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอกล่าวถึงเหตุ ๒ ประการเพิ่มเติมดังนี้

๑. ลักษณะและค่าใช้จ่ายของเครื่องผลิต

ก. เครื่องกังหันแก๊ส หรือ เครื่องดีเซล เป็นเครื่อง Internal Combustion
Engine สดาร์ทได้เร็ว ไม่เปลืองเนื้อที่ และมักจะหาที่ตั้งใกล้ผู้ใช้ไฟได้โดยง่าย เครื่องเหล่านี้
มีค่าลงทุนน้อย ประมาณเครื่องละ ๒,๐๐๐ - ๒,๖๐๐ บาท ต่อกิโลวัตต์ ประสิทธิภาพดี แต่เชื้อเพลิง

* จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พลังงานไฟฟ้า, หนังสือที่ระลึกเนื่องในโอกาส
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครบรอบ ๕๐ ปี, ๒๖ มีนาคม ๒๕๑๐, หน้า ๒ - ๔.

ที่มีราคาสูง เพราะเป็นพวก Distillate Oil เพราะฉะนั้นจึงจัดอยู่ในพวกมีค่า
ลงทุนต่ำ และค่าดำเนินการผลิตสูง

ข. เครื่องไอน้ำ เครื่องชนิดนี้ค่าลงทุนสูงกว่าเครื่องกังหันแกสหรือดีเซล ถ้าเป็น
เครื่องใหญ่ค่าลงทุนประมาณเครื่องละ ๓,๐๐๐ - ๔,๐๐๐ บาท ทอกลีโวลต์ ตอกลงการเนื้อที่มาก
แต่ก็ยังเลือกสถานที่ตั้งได้ง่ายพอควร ประสิทธิภาพสำหรับเครื่องใหญ่ดีกว่าเครื่องกังหันแกสหรือ
ดีเซล แต่สามารถใช้เชื้อเพลิงถูก เช่น น้ำมันเตา หรือถ่านหินได้ จึงจัดว่ามีค่าลงทุนค่อนข้าง
สูง และค่าดำเนินการผลิตในระดับกลาง

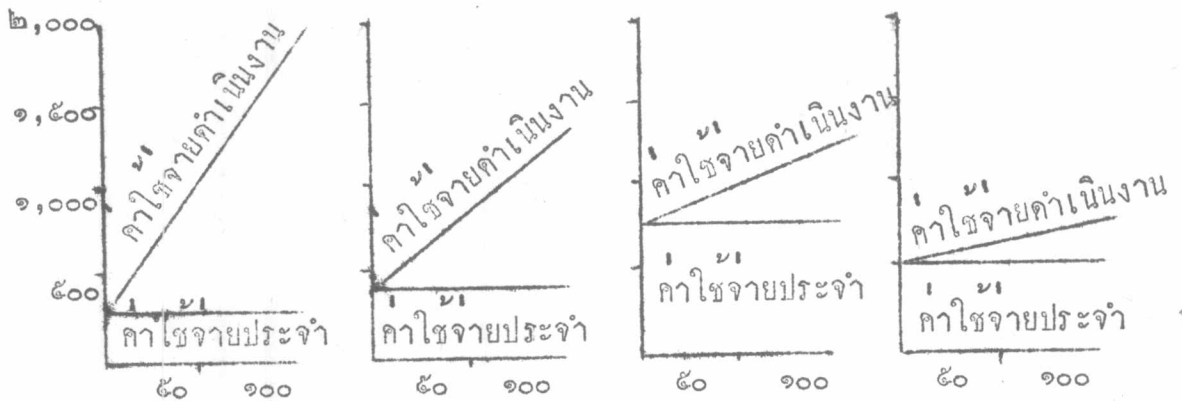
ค. เครื่องพลังปรมาณู เครื่องชนิดนี้มีการลงทุนสูง (นอกจากจะเป็นเครื่องใหญ่
กว่า ๔๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์ขึ้นไป) ค่าลงทุนตกประมาณ ๔,๐๐๐ - ๖,๐๐๐ บาท ทอกลีโวลต์เป็น
อย่างต่ำ ทั้งนี้นอกจากราคา Reactor สูงแล้ว เครื่องกังหันก็แพง เพราะว่ายังต้องใช้ไอน้ำ
ที่มีความดันต่ำอยู่ แต่เนื่องจากเครื่องปรมาณูใช้เชื้อเพลิงน้อยมาก ค่าดำเนินการผลิตจึงมีราคาต่ำ

ง. เครื่องพลังน้ำชนิดมีอ่างใหญ่ เครื่องแบบนี้มีการลงทุนในราคาต่อกิโลวัตต์สูง
หรือต่ำขึ้นอยู่กับการศึกษาเครื่อง ซึ่งไม่ค่อยจะสัมพันธ์กับน้ำที่ไหลมาแต่ละปี โดยปกติเรามักจะติด
ตั้งเครื่องเท่ากับความต้องการในขณะนั้น และเมื่อสร้างเสร็จก็ใช้ผลิตพลังงานหลัก (Base
Energy) ครั้นระบบขยายขึ้น โดยมีต้องการกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เราก็มักใช้โรงจักรพลังน้ำ
แบบนี้เป็นเครื่องเพิ่มในตอนที่มีผู้ใช้ไฟกันมากที่สุด (Peaking) โดยตั้งเครื่องจักรให้มากกว่า
ที่จะมีน้ำพามาหมุนทั้งปี โดยให้มี Plant Factor ต่ำ ซึ่งอาจจะมีเพียง ๒๕ - ๓๐ % เท่านั้น
หากทำเช่นนี้จะเห็นวราราคาต่อกิโลวัตต์ต่ำ และค่าดำเนินการผลิตก็ต่ำ เพราะไม่มีการสิ้นเปลือง
เชื้อเพลิง แต่ในปีหนึ่งจะวิ่งเต็ม Capacity ได้เพียง ๓๐ % ของเวลาทั้งหมด หรือวันละ
ประมาณ ๔ ชั่วโมงเท่านั้น

หากเราเอาค่าใช้จ่ายประจำปีของเครื่องชนิดต่าง ๆ มาเขียนเทียบกับกันดู จะได้
Curve ดังต่อไปนี้

รูปที่ ๑

ค่าใช้จ่ายประจำปี บาท/กิโลวัตต์

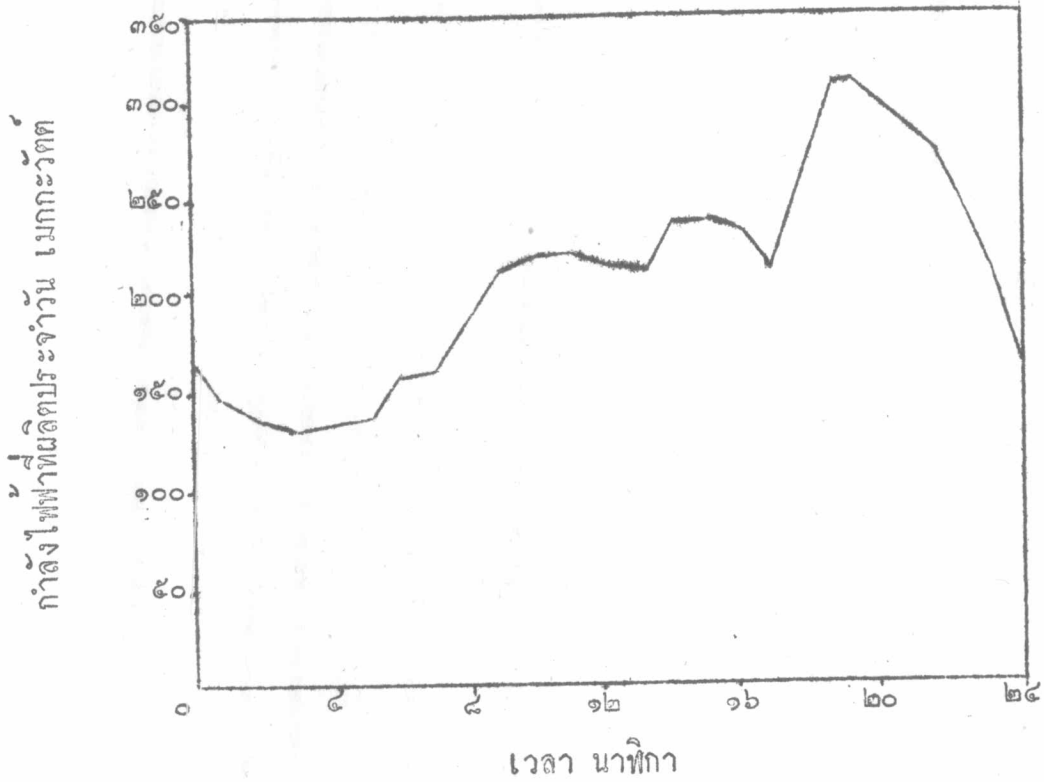


เวลา เปอรเซ็นต์ เวลา เปอรเซ็นต์ เวลา เปอรเซ็นต์ เวลา เปอรเซ็นต์
 เครื่องกังหันแก๊ส เครื่องไอน้ำ เครื่องพลังปรมาณู เครื่องพลังน้ำ

๒. ลักษณะของการใช้ไฟฟ้าประจำวัน

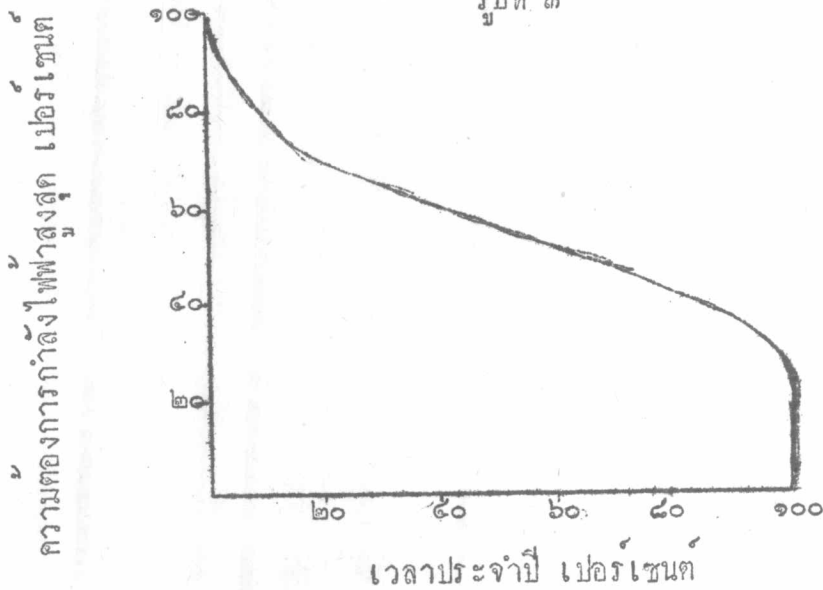
โดยที่ผู้ใช้กระแสไฟฟ้าภายใน ๑ วัน ใช้ไม่สม่ำเสมอ ทั้งนี้เป็นผลของการมีกลางวันกลางคืน อากาศร้อนหรือเย็น และผู้ใช้ไฟฟ้ามีหลายประเภทด้วยกัน เช่น ผู้อยู่อาศัย ร้านค้า และอุตสาหกรรมหนัก และเบา เป็นต้น เมื่อรวมกันแล้วจะปรากฏว่าในช่วงโมงหนึ่ง ๆ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องผลิตพลังงานจำนวนไม่เท่ากัน ในเส้นกราฟประจำวันจะแสดงถึงจุดสูงสุด จุดต่ำสุด และจุดปานกลาง จุดเหล่านี้จะแตกต่างกันเพียงไร ขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ เส้นกราฟของการผลิตกระแสไฟฟ้าประจำวันในภาคกลางของประเทศไทย มีรูปร่างดังแสดงไว้ในรูปที่ ๒

รูปที่ ๒



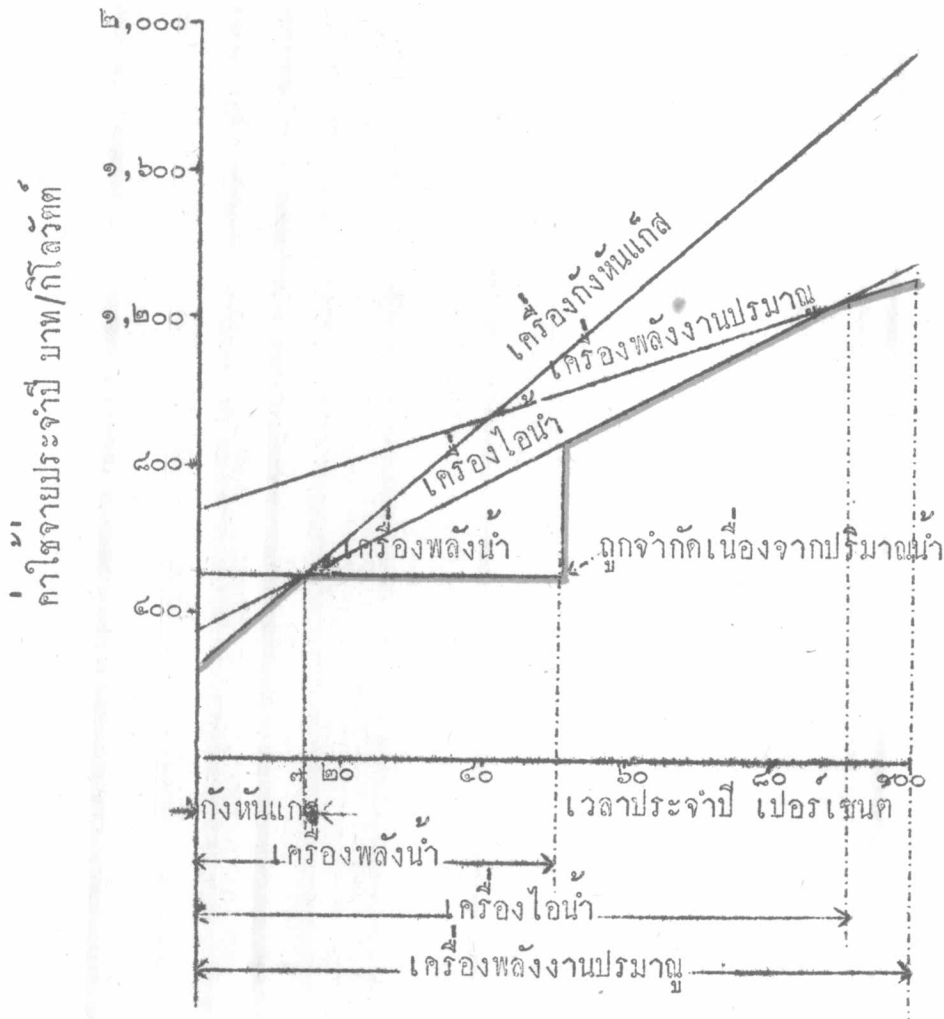
หากเรานำเอาเส้นกราฟของการผลิตกระแสไฟฟ้าประจำวันในรูปที่ ๒ มาเขียนเป็น Load Duration Curve ประจำปี โดยนับเวลาทั้งปีเป็นฐานแล้ว จะได้ดังรูปที่ ๓

รูปที่ ๓



หากเราเอา Curve ต่าง ๆ ของรูปที่ ๑ มารวมกันเข้า เราก็จะได้ Composite Curve ดังรูปที่ ๔ คือ

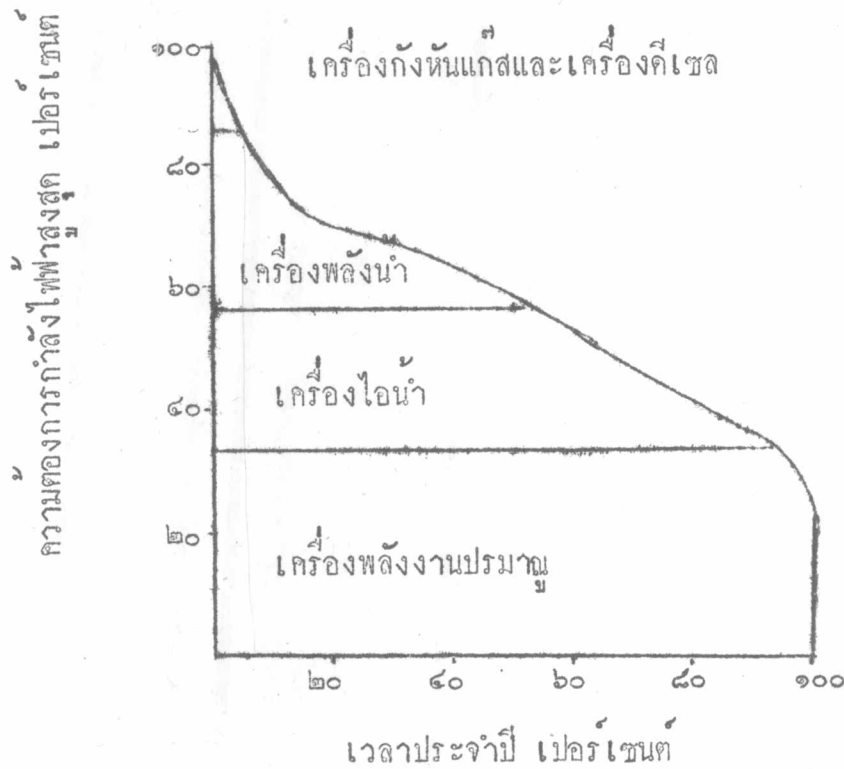
รูปที่ ๔



เส้นขอบสีแดงจะเป็นเส้นแสดงการเดินเครื่องที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ปัญหาเมื่ออยู่ที่เราควรจะต้องตั้งเครื่องขนาดเท่าใด และเดินปีละกี่ชั่วโมงจึงจะถูกตองตามหลักเศรษฐศาสตร์ที่สุด วิธีที่อาจจะทำได้ก็คือวัดช่วงเวลาในรูปที่ ๔ และนำไปเขียนลงบน Load Duration Curve

ในรูปที่ ๓ จากการอ่านทางแกนตั้ง ก็จะได้กำลังผลิตของเครื่องชนิดต่าง ๆ ที่ควรจะต้องติดตั้ง และทางแกนนอนก็จะได้เวลาที่ควรที่จะเดินเครื่อง ดังแสดงในรูปที่ ๕

รูปที่ ๕



จากรูปที่ ๕ สามารถสรุปเวลาที่ใช้เดินเครื่องของโรงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ กันโดยให้มีการประหยัดที่สุดได้ดังนี้

เครื่องกังหันแกสหรือดีเซล	๕	เปอร์เซ็นต์ของเวลาทั้งปี
เครื่องพลังน้ำ	๕๐	"
เครื่องพลังไอน้ำ	๕๓	"
เครื่องพลังปรมาณู	๑๐๐	"

ข้อสังเกต เวลาที่ใช้ในการเดินเครื่องกังหันแก๊สหรือดีเซลจะน้อยกว่าเครื่องไฟฟ้าแบบอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะต้นทุนในการเดินเครื่อง ของเครื่องกังหันแก๊สหรือดีเซลจะต่ำกว่าต้นทุนในการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์อื่น ๆ แต่ถ้ายิ่งเดินเครื่องกังหันแก๊สหรือดีเซลมากขึ้นจะทำให้ต้นทุนในการเดินเครื่องกังหันแก๊สหรือดีเซลสูงกว่าต้นทุนในการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์มากขึ้น (ตามรูปที่ ๘) ดังนั้นจึงนิยมใช้เครื่องกังหันแก๊สหรือดีเซล ผลิตกระแสไฟฟ้าสนองความต้องการในช่วงที่มีความต้องการสูงสุด (Peaking) เพียงวันละไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น

กล่าวโดยสรุป ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ถ้าติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามลำดับข้างต้น และใช้เวลาเดินเครื่องตามที่กำหนดไว้ข้างต้น จะเป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีต้นทุนต่ำสุด

ดังนั้นในกรณีการพิจารณาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าที่ใช้เปรียบเทียบ (Alternative Plant) ที่เป็นโรงไฟฟ้าที่มีต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ถูกที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่น ๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สหรือดีเซล และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจของโครงการปัตตานี จึงเลือกโรงไฟฟ้าที่ใช้เปรียบเทียบดังนี้ คือ

- ๑) โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี หน่วยที่ ๒ ขนาดกำลังผลิต ๓๐ MW
- ๒) โรงไฟฟ้าแก๊สเทอร์ไบน์สุราษฎร์ธานี ขนาดกำลังผลิต ๑๕ MW

ภาคผนวก ค.
ความต้องการระบบสายส่งสำหรับโครงการปัตตานี
และโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ

ภาคผนวก ค.

ความต้องการระบบสายส่งสำหรับโครงการปัตตานี
และโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ^๑

(Transmission system requirement for Pattani and its
alternative project)

ทั่วไป

เนื่องจากการวางแผนการติดตั้งแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับภาคใต้ของประเทศไทย
ได้วางแผนติดตั้งตามสถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และสนองความต้องการของจังหวัดต่าง ๆ ในภาค
นั้น ดังนั้นในทางปฏิบัติและการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึง
ระบบสายส่งไฟฟ้า (Transmission system) สำหรับโรงไฟฟ้าปัตตานีและโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ
เทียบควย

จากการประมาณความต้องการพบว่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าในภาคใต้สุด ในท้องที่
จังหวัดพัทลุงลงไปยังภาคใหญ่ (จังหวัดสงขลา) จังหวัดยะลา ปัตตานี สตูล และนราธิวาส จะ
เท่ากับ ๓๖ - ๔๐ % ของความต้องการพลังงานไฟฟ้าในเขต ๓ ทั้งหมด ในท้องที่ดังกล่าวจะได้
รับพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนปัตตานี ซึ่งตั้งอยู่ที่จังหวัดยะลา ดังนั้นถ้าหากทำการก่อสร้าง
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี หน่วยที่ ๒ และโรงไฟฟ้าแก๊สเทอร์ไบน์แทนโครงการปัตตานี
ก็จะต้องมีการวางสายส่งเพิ่มเติมจากโรงจักรสุราษฎร์ธานี ไปยังท้องที่ภาคใต้สุด เพื่อส่งกระแส
ไฟฟ้าไปยังท้องที่ดังกล่าวนี้ควย

การศึกษาระบบสายส่งของโครงการปัตตานี และโรงไฟฟ้าที่ใช้เปรียบเทียบ มีรายละเอียดดังนี้คือ

ระบบสายส่งเพิ่มเติมสำหรับโครงการปัตตานี

ระบบสายส่งตามที่กำหนดไว้ในรายงานความเหมาะสมของโครงการปัตตานี Feasibility Report, December 1969) และรวมอยู่ในต้นทุนของเขื่อนปัตตานีแล้ว ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้คือ

๑. สายส่งไฟฟ้าขนาดแรงดัน ๑๑๕ KV จากเขื่อนปัตตานีไปยังสถานีไฟฟ้าย่อยยะลา ยาวประมาณ ๓๘ กิโลเมตร (A double-circuit 115 KV line, 266.8 MCM ACSR Conductor)

๒. ลานไกไฟฟ้าที่เขื่อนปัตตานี (Pattani Switchyard Addition) สำหรับสายส่ง ๑๑๕ KV จากเขื่อนปัตตานี ไปยังสถานีไฟฟ้าย่อยยะลา

๓. สถานีไฟฟ้าย่อยยะลา (Yala Substation Addition) เพื่อเป็นจุดปลายทาง (Terminating) ของสายส่ง ๑๑๕ KV จากเขื่อนปัตตานีมายังสถานีไฟฟ้าย่อยยะลา

หลังจากที่ได้มีการทบทวนความต้องการกระแสไฟฟ้าในภาคใต้แล้ว ปรากฏว่าความต้องการกระแสไฟฟ้าที่สูงกว่าที่ได้ออกหมายไว้ และคาดว่าจะมีอัตราการเพิ่มที่สูงต่อไปในอนาคต ดังนั้น จึงเป็นการเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ ที่จะเพิ่มสายส่งสำหรับโครงการปัตตานีอีก ดังมีรายละเอียดดังนี้คือ

๑. สายส่งไฟฟ้าขนาดแรงดัน ๑๑๕ KV เชื่อมระหว่างสถานีไฟฟ้าย่อยทุ่งสงและสถานีไฟฟ้าย่อยพัทลุง ยาวประมาณ ๕๐ กิโลเมตร (A single-circuit 115 KV line, 477 MCM ACSR Conductor)

๒. สายส่งไฟฟ้าขนาดแรงดัน ๑๑๕ KV เชื่อมระหว่างสถานีไฟฟ้าย่อยพัทลุง และสถานีไฟฟ้าย่อยหาคใหญ่ ยาวประมาณ ๔๔ กิโลเมตร (A single-circuit 115 KV line, 447 MCM ACSR Conductor)

๓. ติดตั้งสถานีไฟฟ้าย่อยเพิ่มเติมที่ ทุ่งสง พัทลุง และหาคใหญ่

ระบบสายส่งเพิ่มเติม (Additional Transmission System Reinforcement)
ตามที่ไต่ถามไต่สวนจะใช้ได้ในปี ๒๕๒๕ มีต้นทุน ๑๑๑.๑๐ ล้านบาท ณ ราคาค่า
ปี ๒๕๑๔ โดยไม่รวมภาษีและอากรขาเข้า (Import Duties and Taxes) และดอกเบี้ย
ระหว่างการก่อสร้าง (Interest During Construction)

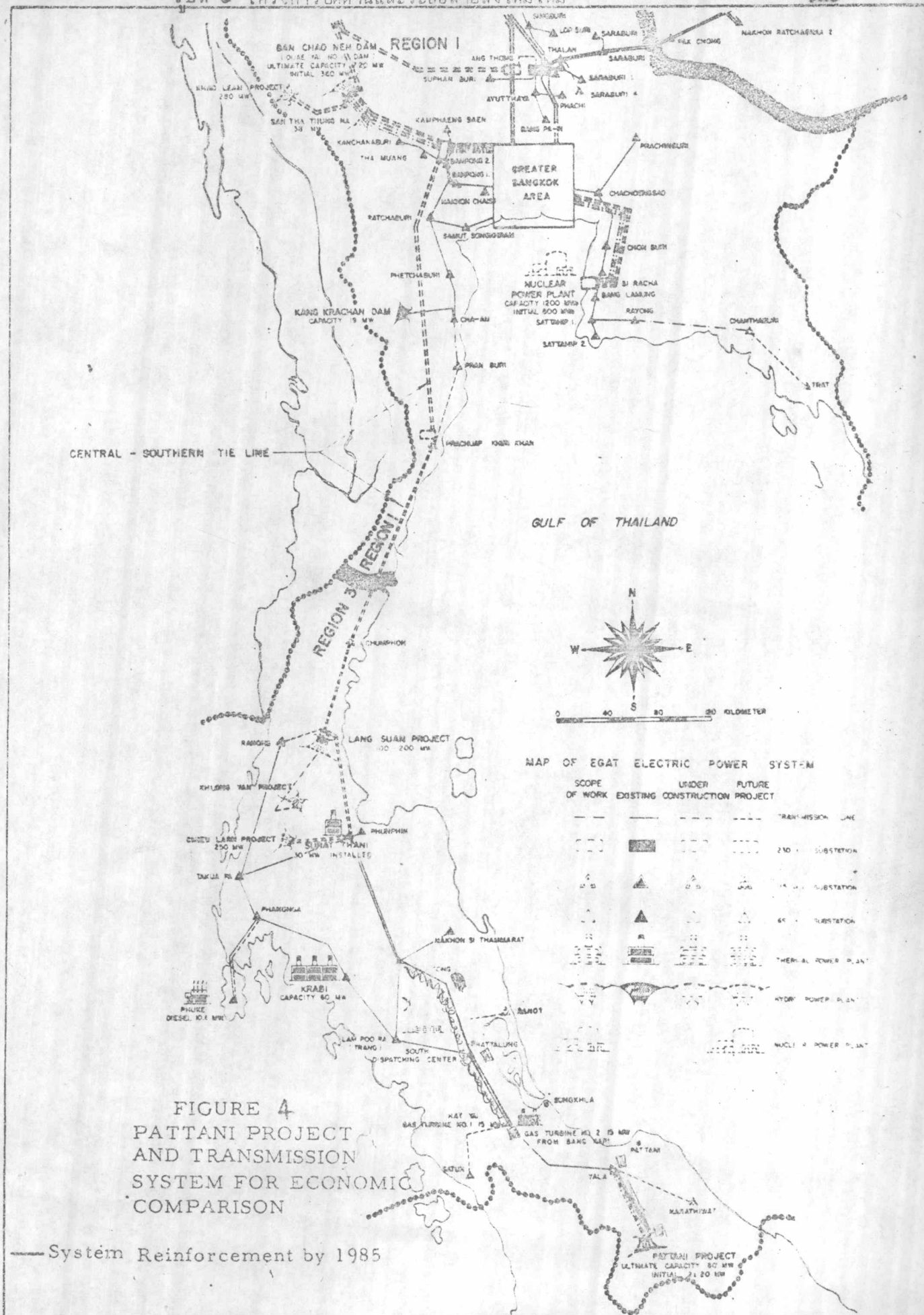


FIGURE 4
PATTANI PROJECT
AND TRANSMISSION
SYSTEM FOR ECONOMIC
COMPARISON

— System Reinforcement by 1985



ระบบสายส่งเพิ่มเติมสำหรับโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ

หลังจากที่ได้มีการศึกษาถึงโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ (Alternative Project) ซึ่งได้แก่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำสุราษฎร์ธานี หน่วยที่ ๒ และโรงไฟฟ้าแก๊สเทอร์ไบน์ ซึ่งจะนำเข้าสู่ระบบในปีเดียวกันกับโครงการปัตตานี คือเดือนตุลาคม ๒๕๒๔ กับระบบสายส่งในภาคใต้แล้วปรากฏว่าถ้าไม่มีโครงการปัตตานี จำเป็นต้องวางสายส่งจากโรงจักรสุราษฎร์ธานี ไปยังหาดใหญ่ ยะลา นราธิวาส และสตูล (ดังแสดงไว้ในรูป) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

๑. สายส่งไฟฟ้าขนาดแรงดัน ๑๑๕ KV เชื่อมระหว่างโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี สถานีไฟฟ้ายอนนครศรีธรรมราช และสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุง ความยาวทั้งหมด ๒๗๐ กิโลเมตร (115 KV double-circuit transmission line, the conductor size is 477 MCM ACSR)

๒. สายส่งไฟฟ้าขนาดแรงดัน ๑๑๕ KV เชื่อมระหว่างสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุง และสถานีไฟฟ้ายอยหาดใหญ่ ยาว ๔๔ กิโลเมตร เป็นการเสริมสายที่มีอยู่เดิม เพื่อจะโคส่งกระแสไฟฟ้าจากจังหวัดพัทลุง ไปยังหาดใหญ่ได้มากขึ้น (115 KV single-circuit transmission line, 477 MCM ACSR Conductor)

๓. การติดตั้งลานโกไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานีเพิ่มเติมสำหรับสายส่ง ๑๑๕ KV จากโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี ไปยังสถานีไฟฟ้ายอนนครศรีธรรมราช

๔. ปรับปรุงและติดตั้งสถานีไฟฟ้ายอนนครศรีธรรมราชเพิ่มเติม สำหรับสายส่ง ๑๑๕ KV จากโรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี ไปยังสถานีไฟฟ้ายอนนครศรีธรรมราช และจากสถานีไฟฟ้ายอนนครศรีธรรมราช ไปยังสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุง

๕. ติดตั้งสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุงเพิ่มเติมสำหรับสายส่ง ๑๑๕ KV สถานีไฟฟ้ายอนนครศรีธรรมราช ไปยังสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุง และระหว่างสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุง ไปยังสถานีไฟฟ้ายอยหาดใหญ่

๖. ติดตั้งสถานีไฟฟ้ายอยที่หาดใหญ่เพิ่มเติม สำหรับสายส่ง ๑๑๕ KV จากสถานีไฟฟ้ายอยพัทลุง ไปยังสถานีไฟฟ้ายอยหาดใหญ่

ต้นทุนของระบบสายส่งที่ทองติคตั้งเพิ่มเติมสำหรับโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ (Alternative Project) เท่ากับ ๓๑๑.๕๐ ล้านบาท ณ ราคัรบราศปี ๒๕๑๕ (โดยไม่รวมภาษีและ
อากรขาเขา และคอกเบ็ยระหว่างการก่อสร้าง)

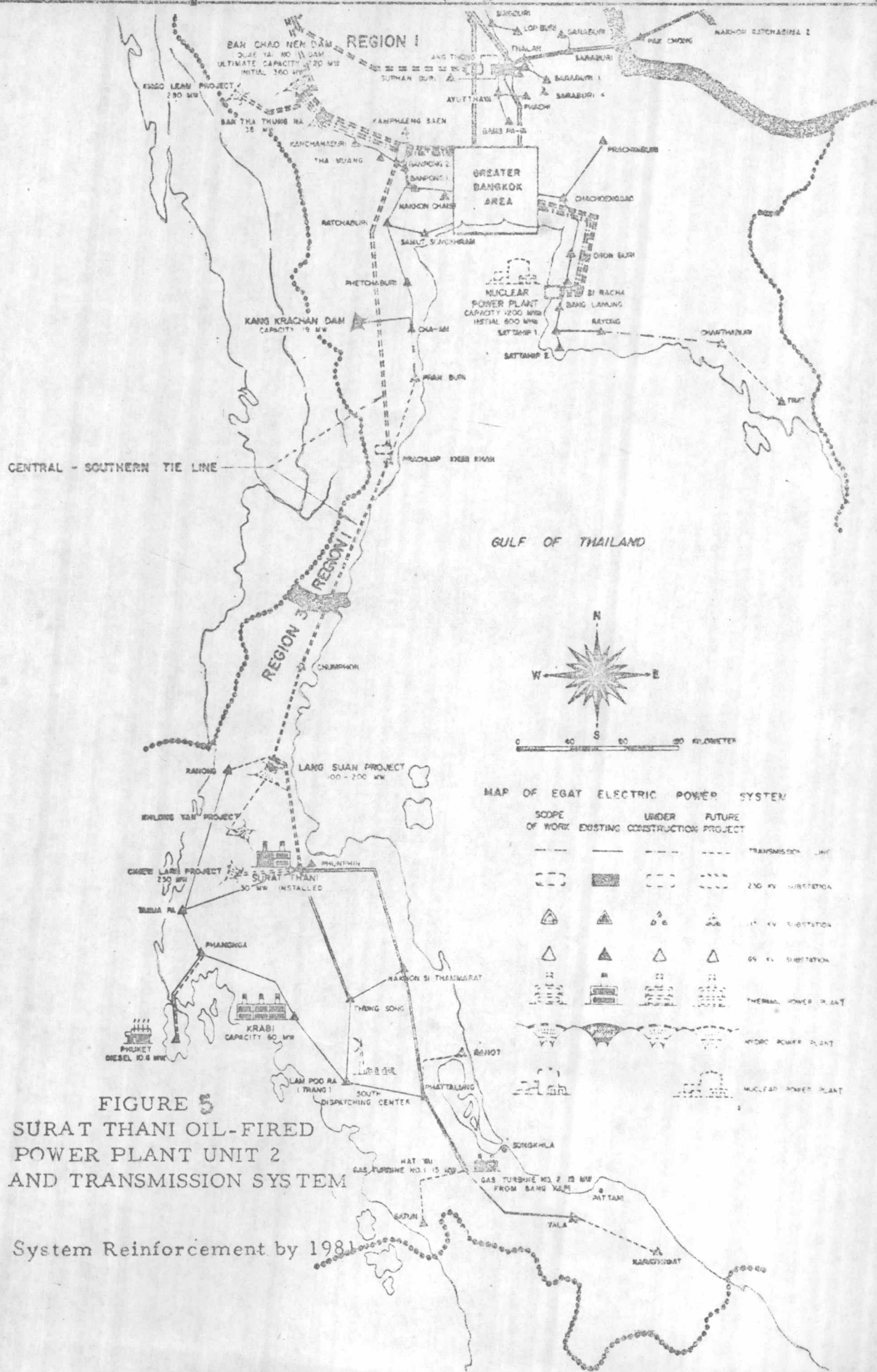


FIGURE 5
SURAT THANI OIL-FIRED
POWER PLANT UNIT 2
AND TRANSMISSION SYSTEM

System Reinforcement by 1981

ภาคผนวก ง.

ตารางเกี่ยวกับต้นทุนและผลประโยชน์
ของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำปัตตานี ระยะที่ ๑
ด้านพลังงานไฟฟ้า

ตาราง ง - ๑
สรุปการประมาณต้นทุนของโครงการปัตตานี
(เขื่อนเก็บกักน้ำและโรงไฟฟ้า ๓ x ๒๐ MW)

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	F.C.	L.C.	Total
๑. งานขั้นต้น (Preliminary Works)	-	๑๘๔.๐๐	๑๘๔.๐๐
๒. การอพยพและการเวนคืนที่ดิน (Resettlement and Land Acquisition)	๒๗.๐๐	๒๗๓.๐๐	๓๐๐.๐๐
๓. งานสนาม (Civil Works)	๓๕๗.๒๐	๒๘๘.๘๐	๖๔๖.๐๐
๔. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Associated Equipment)	๓๗.๐๐	๔.๐๐	๔๑.๐๐
๕. อุปกรณ์คานไฟฟ้า (Electro-Mechanical Equipment)	๒๑๑.๐๐	๒๔.๐๐	๒๓๕.๐๐
๖. ระบบสายส่งไฟฟ้า (Transmission System)	๒๒.๕๐	๒๗.๐๐	๔๙.๕๐
๗. ค่าบริการที่จ่ายให้บริษัทที่ปรึกษา (Engineering Consulting Service)	๕๔.๐๐	๑๕.๐๐	๖๙.๐๐
๘. ค่าใช้จ่ายในการบริหารและค่าใช้จ่ายต่างๆ (EGAT Administration and Overhead)	-	๕๕.๐๐	๕๕.๐๐
๙. ค่าภาษีและอากรขาเข้า (Import Duties and Taxes)	-	๔๓.๐๐	๔๓.๐๐
๑๐. เงินสำรอง (Contingencies)	๓๔๖.๓๐	๑๔๑.๒๐	๔๘๗.๕๐
๑๑. ค่าดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง (Interest during Construction)	๒๒๑.๑๒๕	-	๒๒๑.๑๒๕
รวมต้นทุนของโครงการ	๑,๒๗๖.๑๒๕	๑,๐๕๕.๐๐	๒,๓๓๑.๑๒๕
หมายเหตุ ๑. เงินสำรองเพื่อไว้สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านราคา (Price Contingencies) ได้ทำโดยการปรับ (Escalation) ราคาต้นทุนของโครงการ เริ่มจากปี ๒๕๑๘			
๒. ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้างเท่ากับ ๘.๗ % ต่อปี และ Commitment Charge เท่ากับ $\frac{๓}{๔}$ % ต่อปี			

ที่มา : EGAT, Summary Report, Pattani Multipurpose Project, 3 x 20 MW,

January 1977, Report No. 841 - 2002, pp. 25 - 26.

ตาราง ง - ๒

ค่าใช้จ่ายรายปีของโครงการปัตตานี
(เขื่อนเก็บกักน้ำและโรงไฟฟ้า ๓x ๒๐MW)

ปีการปรับราคา (With Escalation)

หน่วย : ล้านบาท

ปีลงทุน	ค่าใช้จ่ายรายปีของโครงการ			
	ไม่รวมภาษีและอากร ขาเข้าและดอกเบี้ย ระหว่างการก่อสร้าง	ภาษีและอากรขาเข้า	ดอกเบี้ยระหว่าง การก่อสร้าง	ต้นทุนทั้งหมด
๒๕๑๘	๓๘.๒๑๒	-	-	๓๘.๒๑๒
๒๕๒๐	๒๐๘.๘๖๐	๑.๒๐๐	๑๑.๒๐๐	๒๒๑.๒๖๐
๒๕๒๑	๓๓๐.๘๔๐	๐.๘๐๐	๑๘.๓๐๐	๓๔๙.๙๔๐
๒๕๒๒	๕๒๔.๙๖๐	๑๔.๐๐๐	๓๔.๖๐๐	๕๗๓.๕๖๐
๒๕๒๓	๖๕๙.๙๕๐	๒๙.๐๐๐	๖๔.๙๐๐	๗๕๓.๘๕๐
๒๕๒๔	๒๘๔.๑๙๘	-	๘๒.๑๒๕	๓๖๖.๓๒๓
๒๕๒๕	๑๐.๓๐๐	-	-	๑๐.๓๐๐
รวม	๒,๐๖๙.๐๐๐	๔๓.๐๐๐	๒๒๑.๑๒๕	๒,๓๓๓.๑๒๕

ที่มา : EGAT, Summary Report, Pattani Multipurpose Project, 3 x 20 MW,
January 1977, Report No. 841 - 2002, p. 28.

ตาราง ง - ๓
 การลงทุนในระบบสายส่งเพิ่มเติมสำหรับโครงการปัตตานี
 (ไม่รวมภาษีและอากรขาเข้าและคอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง)
 ณ ราคัรบราปี ๒๕๑๙ (ไม่มีการปรับราคา)

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่ลงทุน	ระบบสายส่งเพิ่มเติม			O.M. & A.
	เงินลงทุน			
	F.C.	I.C.	รวม	
๒๕๑๙	-	-	-	๑.๕๘ ล้านบาท/ปี
๒๕๒๐	-	-	-	
๒๕๒๑	-	-	-	
๒๕๒๒	-	-	-	
๒๕๒๓	-	-	-	
๒๕๒๔	-	-	-	
๒๕๒๕	-	-	-	
๒๕๒๖	๑๒.๐๐	๑๒.๐๐	๒๔.๐๐	
๒๕๒๗	๒๙.๘๐	๒๖.๓๐	๕๖.๑๐	
๒๕๒๘	๑๑.๒๐	๑๙.๘๐	๓๑.๐๐	
	๕๓.๐๐	๕๘.๑๐	๑๑๑.๑๐	

ที่มา : EGAT, Re-evaluation and System Analysis of Pattani Project Associated With Southern Power Development, August 1976, Report

No. 844 - 1913, p. 18.

ตาราง ง - ๘
 การลงทุนในโรงไฟฟ้าเปรียบเทียบ
 (ไม่รวมภาษีและอากรขาเข้าและคอกเบียร์ระหว่างการก่อสร้าง)
 ณ ราคัปราคาปี ๒๕๑๘ (ไม่มี การปรับราคา)

หน่วย : ล้านบาท

ปี ที่ลงทุน	โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี ขนาด ๓๐ MW					โรงไฟฟ้าแกสเทอร์ไบน์ ขนาด ๑๕ MW					ระบบสายส่งเพิ่มเติม						
	เงินลงทุน			O.M. & A.	ต้นทุน เชื้อเพลิง	เงินลงทุน			O.M. & A.	ต้นทุน เชื้อเพลิง	เงินลงทุน			O.M. & A.			
	F.C.	L.C.	รวม			F.C.	L.C.	รวม			F.C.	L.C.	รวม				
๒๕๑๘	-	-	-			-	-	-			-	-	-				
๒๕๒๐	๑๘.๐๐	๕.๐๐	๒๓.๐๐	๘.๐ ล้านบาท/ปี	๐.๕๒๔ บาท/kWh	-	-	-	๓.๕๐ ล้านบาท/ปี	๑.๔๕ บาท/kWh	-	-	-	๔.๕๐ ล้านบาท/ปี			
๒๕๒๑	๑๐๐.๐๐	๒๗.๐๐	๑๒๗.๐๐			-	-	-			-	-	-		-	-	-
๒๕๒๒	๑๐๘.๐๐	๓๐.๐๐	๑๓๘.๐๐			๑๘.๕๐	๕.๐๐	๒๓.๕๐			๓๖.๐๐	๓๕.๐๐	๗๑.๐๐				
๒๕๒๓	๓๘.๐๐	๕.๐๐	๔๓.๐๐			๕๐.๐๐	๑๒.๕๐	๖๒.๕๐			๘๗.๒๐	๗๒.๐๐	๑๕๙.๒๐				
๒๕๒๔	๒๓.๐๐	-	๒๓.๐๐			๒๑.๖๐	๑๐.๑๐	๓๑.๗๐			๓๔.๕๐	๔๖.๘๐	๘๑.๓๐				
รวม	๒๘๘.๐๐	๗๑.๐๐	๓๖๐.๐๐			๘๐.๐๐	๒๘.๐๐	๑๐๘.๐๐			๑๕๗.๗๐	๑๕๓.๘๐	๓๑๑.๕๐				

ที่มา : EGAT, Summary Report, Pattani Multipurpose Project, 3 x 20 MW, January 1977, Report No.

841 - 2002, p. 47.

ตาราง ง - ๕
 ค่าใช้จ่ายรายปีของโครงการปัตตานีและระบบสายส่งเพิ่มเติม
 (เฉพาะส่วนที่โครงการจัดสรรให้กับด้านไฟฟ้า)
 (ไม่รวมภาษีอากรขาเข้า และดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง)
 มีการปรับราคา (Escalation)

	ปี	โครงการปัตตานี (ไฟฟ้า)		ระบบสายส่งเพิ่มเติม		รวม
		เงินลงทุน	O.M. & A.	เงินลงทุน	O.M. & A.	
	๒๕๑๙	๒๓.๒๐	-	-	-	๒๓.๒๐
C๑	๒๕๒๐	๑๓๕.๕๔	-	-	-	๑๓๕.๕๔
C๒	๒๕๒๑	๒๐๙.๕๒	-	-	-	๒๐๙.๕๒
C๓	๒๕๒๒	๓๕๕.๒๕	-	-	-	๓๕๕.๒๕
C๔	๒๕๒๓	๔๘๖.๔๐	-	-	-	๔๘๖.๔๐
C๕	๒๕๒๔	๒๒๐.๘๒	-	-	-	๒๒๐.๘๒
๑	๒๕๒๕	๖.๐๙	๙.๘๘	-	-	๑๕.๙๗
๒	๒๕๒๖	-	๑๐.๔๕	๓๓.๘๕	-	๔๔.๓๐
๓	๒๕๒๗	-	๑๑.๐๑	๙๔.๕๕	-	๑๐๕.๕๖
๔	๒๕๒๘	-	๑๑.๓๖	๕๔.๖๒	-	๖๖.๓๘
๕	๒๕๒๙	-	๑๒.๔๐	-	๒.๘๐	๑๕.๒๐
๒๓	๒๕๔๓	๕๕๖.๒๙	๓๕.๕๑	-	๓.๙๙	๕๙๕.๗๙
๒๔	๒๕๔๔	๙๙๖.๘๕	๓๓.๖๓	-	๘.๔๓	๑,๐๓๘.๙๑
๒๕	๒๕๔๕	๔๐๘.๑๖	๓๙.๙๒	-	๘.๙๘	๔๕๖.๐๖
๒๘	๒๕๕๒	-	๔๓.๕๑	๑๐๙.๖๕	๑๐.๖๙	๑๖๓.๘๕
๒๙	๒๕๕๓	-	๕๐.๓๓	๘๑.๘๔	๑๑.๓๓	๑๔๓.๕๐
๓๖	๒๕๖๐	๓๕๐.๑๕	๓๕.๖๖	-	๑๓.๐๔	๔๐๐.๘๕
๓๗	๒๕๖๑	๕๒๔.๙๓	๘๐.๒๔	-	๑๘.๐๖	๖๒๓.๒๓
๔๓	๒๕๖๗	-	๑๐๓.๔๓	๔๘๒.๐๓	๒๔.๑๓	๖๑๐.๖๓
๔๔	๒๕๖๘	-	๑๑๓.๘๘	๕๒๒.๐๕	๒๕.๖๒	๖๕๑.๕๕
๔๕	๒๕๖๙	-	๑๒๐.๖๔	๕๕๑.๒๐	๒๗.๑๖	๖๙๙.๐๐
๕๐	๒๕๗๔	-	๑๓๑.๑๓	-	๓๘.๕๓	๑๖๙.๖๖

พินิจ : EGAT, Summary Report, Pattani Multipurpose Project, 3 x 20 MW,

January 1977, Report No. 841 - 2002, p. 51.

ค่าใช้จ่ายรายปีของโรงไฟฟ้าที่ใช้เปรียบเทียบ

(Annual Expenditure of Alternative Plants)

(ไม่รวมภาษีและอากรขาเข้า และ คอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง)

มีการปรับราคา (Escalation)

ปี	โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี หน่วยที่ ๒			โรงไฟฟ้าแก่งเสือเต้น			ระบบสายส่งเพิ่มเติม		รวม
	เงินลงทุน	O.M & A	ค่าเชื้อเพลิง	เงินลงทุน	O.M & A	ค่าเชื้อเพลิง	เงินลงทุน	O.M & A	
C1	๒๕๑๕	-	-	-	-	-	-	-	-
C2	๒๕๒๐	๒๕.๘๒	-	-	-	-	-	-	๒๕.๘๒
C3	๒๕๒๑	๑๕๖.๕๕	-	-	-	-	-	-	๑๕๖.๕๕
C4	๒๕๒๒	๑๓๒.๐๑	-	-	๒๕.๑๕	-	๘๓.๐๕	-	๒๕๘.๒๑
C5	๒๕๒๓	๖๓.๕๓	-	-	๓๐.๒๐	-	๒๐๘.๕๑	-	๓๒๒.๕๔
C5	๒๕๒๔	๓๓.๑๓	-	-	๕๕.๖๖	-	๑๑๒.๓๓	-	๑๙๐.๒๐
๑	๒๕๒๕	-	๑๑.๓๕	๓๒.๓๖	-	๕.๕๓	-	๖.๒๕	๑๐๒.๒๓
๒	๒๕๒๖	-	๑๒.๐๒	๑๐๓.๘๓	-	๕.๒๖	-	๖.๖๓	๑๓๘.๕๑
๓	๒๕๒๗	-	๑๒.๓๕	๑๕๐.๓๒	-	๕.๕๘	-	๗.๐๒	๑๗๓.๕๐
๔	๒๕๒๘	-	๑๓.๕๑	๑๕๒.๐๕	-	๕.๕๑	-	๗.๕๖	๑๗๖.๕๓
๑๓	๒๕๓๓	-	๒๒.๘๒	๒๐๘.๑๒	๓๘.๒๑	๕.๕๕	-	๑๒.๕๓	๓๕๑.๕๘
๑๔	๒๕๓๔	-	๒๕.๑๕	๒๑๕.๓๖	๑๘๓.๓๓	๑๐.๕๕	-	๑๓.๓๓	๕๖๐.๓๖
๑๕	๒๕๓๕	-	๒๕.๖๕	๒๒๐.๓๕	๑๑๘.๒๕	๑๑.๒๓	-	๑๕.๑๒	๕๐๐.๕๔
๒๑	๒๕๔๕	๑๓๖.๑๕	๓๖.๓๘	๒๖๓.๖๓	-	๑๕.๕๓	-	๒๐.๐๓	๕๘๕.๖๑
๒๒	๒๕๔๖	๓๒๘.๘๑	๓๘.๕๖	๒๗๑.๕๕	-	๑๖.๘๘	-	๒๑.๒๕	๖๑๕.๕๐
๒๓	๒๕๔๗	๘๕๑.๓๑	๕๐.๘๓	๒๗๕.๖๕	-	๑๗.๕๐	๗.๖๖	๒๒.๕๑	๑,๒๗๓.๒๐
๒๔	๒๕๔๘	๓๓๓.๕๐	๕๓.๓๒	๒๘๘.๐๘	-	๑๘.๕๓	๒๑๑.๓๓	๒๓.๘๖	๕๓๓.๑๒
๒๕	๒๕๔๙	๑๓๕.๕๕	๕๕.๕๒	๒๙๖.๓๒	-	๒๐.๑๑	๑๖๕.๖๕	๒๕.๒๕	๕๖๖.๕๕
๒๘	๒๕๕๒	-	๕๕.๓๐	๓๒๕.๒๕	๒๑๐.๕๕	๑๕.๓๓	-	๓๐.๑๒	๖๕๕.๕๒
๒๙	๒๕๕๓	-	๕๗.๕๘	๓๓๓.๕๓	๒๕๒.๘๓	๑๕.๘๓	-	๓๑.๕๒	๖๕๗.๕๖
๓๐	๒๕๕๔	-	๖๑.๕๖	๓๔๓.๕๓	๕๕๕.๖๕	๒๖.๕๑	-	๓๓.๘๕	๙๖๕.๑๓
๓๘	๒๕๖๒	-	๕๓.๕๕	๓๗๕.๗๕	-	๒๒.๘๕	๑,๐๘๘.๘๕	๕๓.๕๕	๑,๕๕๐.๐๕
๓๙	๒๕๖๓	-	๑๐๓.๘๓	๔๕๘.๘๒	-	๕๕.๕๖	๒,๑๒๐.๑๘	๕๗.๑๘	๒,๗๕๖.๗๕
๔๐	๒๕๖๔	-	๑๑๐.๐๖	๔๖๖.๒๕	-	๕๘.๑๕	๕๕๒.๕๕	๖๐.๖๑	๑,๖๕๕.๖๖
๔๓	๒๕๖๗	-	๑๓๑.๐๘	๕๐๕.๑๕	๕๖๘.๕๘	๕๗.๓๕	-	๗๒.๑๕	๑,๓๕๘.๒๕
๔๔	๒๕๖๘	-	๑๓๘.๕๕	๕๒๐.๓๑	๑,๓๕๕.๘๑	๖๐.๘๕	-	๗๖.๕๑	๒,๑๗๗.๐๕
๔๕	๒๕๖๙	-	๑๔๗.๒๘	๕๓๕.๕๒	๘๓๕.๘๓	๖๕.๕๑	-	๘๑.๑๑	๑,๖๕๕.๐๘
๕๐	๒๕๗๕	-	๑๕๗.๑๐	๖๒๑.๒๓	-	๘๖.๓๐	-	๑๓๒.๐๖	๑,๐๖๖.๑๘

ภาคผนวก จ

ตารางเกี่ยวกับต้นทุนและผลประโยชน์

ของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำปัตตานี ระยะที่ ๑

ด้านการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วม และ การประมง

ตาราง จ - ๑
 ตารางการเกิดผลประโยชน์และต้นทุน
 ของการพัฒนาโครงการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วม และการประมง
 แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของการพัฒนาเต็มตามโครงการ
 (เปลี่ยนระยะเวลาเริ่มต้นจากปี ๒๕๑๓ เป็น ๒๕๑๔)

งวด	ปี	ต้นทุน			ผลประโยชน์			
		เขื่อน ผันน้ำ	การระบายน้ำ, ป้องกันน้ำท่วม, ปรับระดับดิน	O & M	โครงการชลประทาน		การป้องกัน น้ำท่วม	การ ประมง
					ฤดูฝน	ฤดูแล้ง		
-	๒๕๑๔	๒๐						
C	๒๕๑๕	๔๐	๒๕					
C	๒๕๑๖	๖๐	๕๐					
C	๒๕๑๗	๘๐	๗๕	๒๕				
C	๒๕๑๘	๑๐๐	๑๐๐	๕๐				
๑	๒๕๑๙			๑๐๐	๑๓	๗	๕๐	๑๐
๒	๒๕๒๐				๒๕	๑๓	๑๐๐	๒๕
๓	๒๕๒๑				๓๘	๒๐		๕๐
๔	๒๕๒๒				๕๐	๒๗		๗๕
๕	๒๕๒๓				๖๓	๓๓		๑๐๐
๖	๒๕๒๔				๗๕	๔๐		
๗	๒๕๒๕				๘๘	๔๗		
๘	๒๕๒๖				๑๐๐	๕๓		
๙	๒๕๒๗					๖๐		
๑๐	๒๕๒๘					๖๗		
๑๑	๒๕๒๙					๗๓		
๑๒	๒๕๓๐					๘๐		
๑๓	๒๕๓๑					๘๗		
๑๔	๒๕๓๒					๑๐๐		
๑๕	๒๕๓๓							
๑๖	๒๕๓๔							
๑๗	๒๕๓๕							
๑๘	๒๕๓๖							
๑๙	๒๕๓๗							
๒๐	๒๕๓๘							
๒๑	๒๕๓๙							
๒๒	๒๕๔๐							
๒๓	๒๕๔๑							
๒๔	๒๕๔๒							
๒๕	๒๕๔๓							
๒๖	๒๕๔๔							
๒๗	๒๕๔๕							
๒๘	๒๕๔๖							
๒๙	๒๕๔๗							
๓๐	๒๕๔๘							
๓๑	๒๕๔๙							
๓๒	๒๕๕๐							
๓๓	๒๕๕๑							
๓๔	๒๕๕๒							
๓๕	๒๕๕๓							
๓๖	๒๕๕๔							
๓๗	๒๕๕๕							
๓๘	๒๕๕๖							
๓๙	๒๕๕๗							
๔๐	๒๕๕๘							
๔๑	๒๕๕๙							
๔๒	๒๕๖๐							
๔๓	๒๕๖๑							
๔๔	๒๕๖๒							
๔๕	๒๕๖๓							
๔๖	๒๕๖๔							
๔๗	๒๕๖๕							
๔๘	๒๕๖๖							
๔๙	๒๕๖๗							
๕๐	๒๕๖๘							
๕๑	๒๕๖๙							
๕๒	๒๕๗๐							
๕๓	๒๕๗๑							
๕๔	๒๕๗๒							
๕๕	๒๕๗๓							
๕๖	๒๕๗๔							
๕๗	๒๕๗๕							
๕๘	๒๕๗๖							
๕๙	๒๕๗๗							
๖๐	๒๕๗๘							
๖๑	๒๕๗๙							
๖๒	๒๕๘๐							
๖๓	๒๕๘๑							
๖๔	๒๕๘๒							
๖๕	๒๕๘๓							
๖๖	๒๕๘๔							
๖๗	๒๕๘๕							
๖๘	๒๕๘๖							
๖๙	๒๕๘๗							
๗๐	๒๕๘๘							
๗๑	๒๕๘๙							
๗๒	๒๕๙๐							
๗๓	๒๕๙๑							
๗๔	๒๕๙๒							
๗๕	๒๕๙๓							
๗๖	๒๕๙๔							
๗๗	๒๕๙๕							
๗๘	๒๕๙๖							
๗๙	๒๕๙๗							
๘๐	๒๕๙๘							
๘๑	๒๕๙๙							
๘๒	๒๖๐๐							
๘๓	๒๖๐๑							
๘๔	๒๖๐๒							
๘๕	๒๖๐๓							
๘๖	๒๖๐๔							
๘๗	๒๖๐๕							
๘๘	๒๖๐๖							
๘๙	๒๖๐๗							
๙๐	๒๖๐๘							
๙๑	๒๖๐๙							
๙๒	๒๖๑๐							
๙๓	๒๖๑๑							
๙๔	๒๖๑๒							
๙๕	๒๖๑๓							
๙๖	๒๖๑๔							
๙๗	๒๖๑๕							
๙๘	๒๖๑๖							
๙๙	๒๖๑๗							
๑๐๐	๒๖๑๘							

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project, Feasibility Report, December 1969, p. (18 - 5).

ตาราง จ - ๒

ค่าใช้จ่ายรายปีของกรพัฒนาการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมและการประมง
(ไม่รวมเขื่อนเก็บกักน้ำ)
(ไม่รวมภาษีและอากรขาเข้าและคอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง)

ณ ราคัปราคาปี ๒๕๑๒

หน่วย : ล้านบาท

งวด	ปี	เขื่อนต้นน้ำ	ระบบการ ชลประทาน	การปรับระดับ ดิน และการ วางคันที่ดิน	ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน และ การบริหาร
- ๑	๒๕๑๓	๒๑.๓	-	-	
C๑	๒๕๑๔	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	
C๒	๒๕๑๕	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	
C๓	๒๕๑๖	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	๑.๘๘
C๔	๒๕๑๗	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	๓.๓๖
C๕	๒๕๑๘	-	-	-	๓.๕
๑	๒๕๑๙	-	-	-	๓.๕
๒	๒๕๒๐	-	-	-	๓.๕
๕๐	๒๕๖๓	-	-	-	๓.๕
		๑๐๘.๕	๕๕๘.๘	๘๙.๖๘	

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969, p. (18 - 6).

ตาราง จ - ๓

ค่าใช้จ่ายรายปีของการพัฒนาการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมและการประมง
(ไม่รวมเขื่อนเก็บกักน้ำ)
(ไม่รวมภาษีและอากรขาเข้าและคอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง)
(เปลี่ยนช่วงเวลาการเบิกจ่ายค่าใช้จ่าย)

ณ รัศมีราคาปี ๒๕๑๒

หน่วย : ล้านบาท

งวด	ปี	เขื่อนต้นน้ำ	ระบบการ ชลประทาน	การปรับระดับ ดิน และการ เวนคืนที่ดิน	ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน และ การบริหาร
- ๑	๒๕๑๓				
	๒๕๑๔				
	๒๕๑๕				
	๒๕๑๖				
	๒๕๑๗				
	๒๕๑๘				
- ๑	๒๕๑๙	๒๑.๓			
C ๑	๒๕๒๐	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	
C ๒	๒๕๒๑	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	
C ๓	๒๕๒๒	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	๑.๘๘
C ๔	๒๕๒๓	๒๑.๓	๑๓๘.๖	๒๒.๕๒	๓.๗๕
C ๕	๒๕๒๔	-	-	-	๓.๕
๑	๒๕๒๕	-	-	-	๓.๕
๒	๒๕๒๖	-	-	-	๓.๕
					↓
๕๐	๒๕๓๔	-	-	-	๓.๕
		๑๐๘.๕	๕๕๕.๔	๘๙.๖๘	

ตาราง จ - ๔

ค่าใช้จ่ายรายปีของการพัฒนาการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมและการประมง

(ไม่รวมเขื่อนเก็บกักน้ำ)

(ไม่รวมภาษีอากรขาเข้าและดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง)

(มีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการเบิกจ่ายค่าใช้จ่าย)

มีการปรับราคา (With Escalation)

หน่วย : ล้านบาท

งวด	ปี	เขื่อนต้นน้ำ	ระบบการ ชลประทาน	การปรับระดับ ดิน และการ เวนคืนที่ดิน	ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน และ การบริหาร
- ๑ C ๑ C ๒ C ๓ C ๔ C ๕ ๑ ๒ ๓	๒๕๑๓				
	๒๕๑๔				
	๒๕๑๕				
	๒๕๑๖				
	๒๕๑๗				
	๒๕๑๘				
	๒๕๑๙	๓๘.๕			
	๒๕๒๐	๓๘.๕	๒๔๕.๕	๓๙.๓	
	๒๕๒๑	๓๘.๕	๒๔๕.๕	๓๙.๓	๓.๒
	๒๕๒๒	๓๘.๕	๒๔๕.๕	๓๙.๓	๖.๕
๒๕๒๓	๓๘.๕	๒๔๕.๕	๓๙.๓	๑๓.๐	
๒๕๒๔				๑๓.๓๘	
๒๕๒๕				๑๕.๖๑	
๒๕๒๖				๑๕.๕๘	
๒๕๒๗					
๕๐	๒๕๓๔				๒๓๙.๘๕
		๑๙๒.๕	๕๘๒.๐	๑๕๘.๘	

↑ ปรับ ๖% ต่อปี ↓

ตาราง จ - ๕

ค่าใช้จ่ายรายปีของการพัฒนาคานการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมและการประมง
(ไม่รวมภาษีและอากรขาเขาและคอกเบียร์ระหว่างการก่อสร้าง)
(มีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการเบิกจ่ายค่าใช้จ่าย)

มีการปรับราคา (With Escalation)

หน่วย : ล้านบาท

งวด	ปี	เงินลงทุน กันน้ำ ไม รวมงาน ไฟฟ้า	เงิน ต้นนำ	ระบบการ ชล ประทาน	การปรับระดับ ดิน และการ เวดกิ้นที่กิ้น	ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน และ การบริหาร	รวม
- ๑	๒๕๑๙	๑๖.๐๑	๓๘.๕๐				๕๔.๕๑
C๑	๒๕๒๐	๓๔.๔๒	๓๘.๕๐	๒๔๕.๕๐	๓๙.๓๐		๓๙๘.๑๒
C๒	๒๕๒๑	๑๒๑.๓๒	๓๘.๕๐	๒๔๕.๕๐	๓๙.๓๐		๔๔๕.๐๒
C๓	๒๕๒๒	๑๖๙.๕๑	๓๘.๕๐	๒๔๕.๕๐	๓๙.๓๐	๓.๒๐	๔๙๖.๔๑
C๔	๒๕๒๓	๑๓๑.๓๕	๓๘.๕๐	๒๔๕.๕๐	๓๙.๓๐	๖.๕๐	๕๐๑.๕๕
C๕	๒๕๒๔	๓๓.๓๖				๑๓.๐๐	๘๖.๓๖
๑	๒๕๒๕	๔.๒๑				๑๓.๓๘	๑๗.๕๙
๒	๒๕๒๖					๑๔.๖๑	๑๔.๖๑
๓	๒๕๒๗					๑๕.๔๘	๑๕.๔๘
๔	๒๕๒๘					๑๖.๔๑	๑๖.๔๑
๕	๒๕๒๙					๑๗.๔๐	๑๗.๔๐
						↓ ปรับ ๖ % ต่อปี	
๕๐	๒๕๓๔					๒๓๙.๔๕	๒๓๙.๔๕
		๖๓๑.๑๘	๑๙๒.๕	๑๘๖.๐	๑๕๘.๘		

ตาราง จ - ๖
สรุปผลประโยชน์คานการชลประทาน

รายการ	๑,๐๐๐ บาท	
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒
ผลประโยชน์ที่เกิดแกกสิกร		
ฤดูฝน	๒๒๗,๑๐๘	๒๒๗,๑๐๘
ฤดูแล้ง	๑,๐๓๖,๕๒๗	๘๓๕,๕๘๓
รวม	๑,๒๖๓,๖๓๕	๑,๐๖๒,๖๙๑
ผลประโยชน์ที่เกิดแก่รัฐบาล		
ฤดูฝน	๓,๗๓๗	๓,๗๓๗
ฤดูแล้ง	๕,๕๖๘	๕,๕๖๘
รวม	๙,๓๐๕	๙,๓๐๕
รวมผลประโยชน์คานการชลประทาน	๑,๒๗๒,๙๔๐	๑,๐๗๑,๙๙๖

สมมติว่า ๒๕ % ของข้าวที่ผลิตได้จะส่งออกขายต่างประเทศ ผลประโยชน์โดยตรงเป็นค่าปุ๋ยเคมีขากและอาหารการส่งออก ซึ่งเท่ากับ ๘๔๐ บาทต่อข้าวที่สีแล้ว ๑ ตันหรือ ๕๔๖ บาทต่อข้าวเปลือก ๑ ตัน

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969, p. (17 - 6).

(After Having revised input-output price to 1975 price level by R.I.D.)

ตาราง จ - ๗

ต้นทุนการผลิตพืช ตามสภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ

หน่วย : บาท/ไร่

พืช	เมล็ดพืช	ปุ๋ย	ยากำจัดศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง (สัตว์)	ภาษีที่ดิน	อุปกรณ์เครื่องมือ	ค่าขนส่ง	อื่น ๆ	รวม
ข้าว	๑๖	๔๐	๒๐	๒๖๔	๓๐	๔	๓๒	๔๑	-	๔๔๗
ถั่วลิสง	๔๔	-	๒๐	๑๙๒	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๒๙๓
ถั่วเขียว	๑๘	-	๑๒	๑๙๒	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๒๕๙
มันสำปะหลัง	๑๘	-	-	๑๒๐	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๑๗๕
มันเทศ	๑๐๕	-	-	๒๑๖	๒๐	๒	๕	-	-	๓๔๘
แตงโม	๓๑	๒๐	๒๐	๑๙๒	๒๐	๒	๕	๒๑	-	๓๑๑
ยาสูบ	๖๖	-	-	๑๖๘	๒๐	๒	๕	-	-	๒๕๗
พริกไทย	๓	-	-	๙๖	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๑๓๖
มะเขือ	๔๙	-	-	๙๖	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๑๘๒
แตงร้าน	๒๖	-	-	๙๖	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๑๕๙
ข้าวโพดหวาน	๘	-	-	๑๖๘	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๒๑๓
ถั่วฝักยาว	๘๒	-	-	๑๒๐	๒๐	๒	๕	๑๐	-	๒๓๙
กล้วย	๓๒	-	-	๓๖๐	-	๒	๑๖	๒๑	-	๔๓๑

พืช	เมล็ดพืช	ปุ๋ย	ยากำจัดศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง (สัตว์)	ภาษีที่ดิน	อุปกรณ์เครื่องมือ	ค่าขนส่ง	อื่น ๆ	รวม
สัปรด	๑๐๖	-	-	๓๓๖	๒๐	๒	๑๐	๔๑	-	๕๑๕
ทุเรียน	๒๖	-	-	๔๕๐	-	๔	๑๖	๑๐	-	๕๓๖
เงาะ	๒๗	-	-	๕๐๔	-	๔	๑๖	๔๑	-	๕๙๕
ส้ม	๔๔	๒๐๓	๕๐	๑,๑๗๖	-	๔	๔๘	๔๑	-	๑,๕๕๖
มะพร้าว	๑๓	-	-	๕๐๔	-	๔	๑๖	๔๑	-	๕๗๕
มะม่วงหิมพานต์	๗	-	-	๑๒๐	-	-	๕	-	-	๑๓๒
มังคุด	๗๕	-	-	๖๔๖	-	๔	๑๖	๒๑	-	๘๑๒
ขนุน	๓๒	-	-	๖๗๒	-	๔	๑๖	๒๑	-	๗๔๕
ยาง	๑๑	-	-	๑,๓๒๐	-	๔	๒๔	๒๑	-	๑,๓๘๑

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969, p. (16 - 11)

(After having revised input price to 1975 price level by R.I.D.)

ตาราง จ - ๘

ต้นทุนการผลิตพืช ตามสภาวะการณ์ในอนาคคเมื่อมีโครงการ

หน่วย : บาท/ไร่

พืช	เมล็ดพืช	+ ปุ๋ย	ยากำจัดศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง (สัตว์)	ภาษีที่ดิน	อุปกรณ์เครื่องมือ	ค่าขนส่ง	อื่น ๆ	รวม
ข้าว	๑๖	๑๓๘	๙๓	๓๘๔	๒๐	๕	๘๐	๙๒	-	๙๙๒
ข้าวโพค	๘	๒๐๓	๕๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๙๒	-	๖๕๕
ข้าวฟ่าง	๒๓	๑๒๒	๔๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๕๑	๔๕	๖๐๓
ถั่วลิสง	๔๔	๑๑๒	๕๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๕๑	๔๕	๖๒๔
ถั่วเขียว	๑๘	๑๐๑	๔๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๕๑	๔๕	๕๙๙
ถั่วเหลือง	๒๓	๑๒๒	๕๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๕๑	๔๕	๖๑๓
ถั่วค้ำ	๑๙	๑๐๑	๔๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๕๑	๔๕	๕๙๘
มันเทศ	๑๐๕	๘๑	๔๑	๒๖๔	๑๐	๕	๘๒	๕๑	๙๔	๖๙๓
แตงโม	๓๑	๑๔๒	๔๑	๔๐๘	๑๐	๕	๘๒	๔๑	-	๙๒๐
ยาสูบ	๕๔	๒๐๓	๙๑	๔๘๐	๑๐	๑๓	๘๒	๕๑	๙๔	๙๔๘
พริกทอง	๑๘	๘๑	๔๑	๑๖๘	๑๐	๕	๓๙	๔๑	-	๔๐๑
พริกไทย	๓	๘๑	๔๑	๒๑๖	๑๐	๕	๓๙	๔๑	๔๕	๔๙๙
มะเขือ	๓๐	๘๑	๔๑	๒๖๔	๑๐	๕	๓๙	๔๑	-	๕๐๙
แตงร้าน	๒๖	๘๑	๔๑	๑๖๘	๑๐	๕	๓๙	๔๑	๓๐	๔๓๙
กล่ำปี	๒๑๙	๑๐๑	๔๑	๒๖๔	๑๐	๕	๓๙	๔๑	-	๙๑๘

พืช	เมล็ดพืช	+ ปุ๋ย	ยากำจัดศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง (สัตว์)	ภาษีที่ดิน	อุปกรณ์เครื่องมือ	ค่าขนส่ง	อื่น ๆ	รวม
ข้าวโพดหวาน	๘	๒๐๓	๕๑	๒๖๔	๑๐	๕	๓๗	๔๑	๗๔	๖๙๓
ผักคะน้า	๑๔๗	๑๔๒	๕๑	๒๖๔	๑๐	๕	๓๗	๔๑	๔๕	๗๓๒
หอมใหญ่	๓,๕๐๔	๓๖๕	๗๑	๔๐๘	๑๐	๕	๓๗	๕๑	๔๕	๔,๔๙๖
ถั่วฝักยาว	๘๒	๑๐๑	๕๑	๒๑๖	๑๐	๕	๓๗	๔๑	๔๕	๕๗๘
หอมเล็ก	๒,๓๑๖	๑๔๒	๕๑	๒๖๔	๑๐	๕	๓๗	๔๑	๔๕	๒,๙๐๑
กล้วย	๓๒	๓๔๕	๑๒๒	๕๐๔	๕	๙	๕๐	๕๑	๓๐	๑,๑๔๘
สัปรด	๑๐๖	๑๓๒	๗๑	๓๖๐	๑๐	๑๐	๔๘	๕๑	๗๔	๘๖๒
ทุเรียน	๒๖	๓๐๔	๖๑	๖๒๔	๑๐	๒๐	๔๘	๕๑	๗๔	๑,๒๑๘
เงาะ	๒๗	๔๐๖	๘๑	๖๒๔	๑๐	๒๐	๖๔	๕๑	๗๔	๑,๓๕๗
ส้ม	๔๔	๓๔๕	๑๒๒	๑,๑๕๒	๑๐	๒๐	๑๖๑	๕๑	๑๐๔	๒,๐๐๙
มะพร้าว	๑๓	๓๐๔	๖๑	๕๘๔	๕	๑๓	๓๗	๕๑	๓๐	๑,๔๙๘
มะม่วงหิมพานต์	๗	๒๐๓	๖๑	๕๒๘	๑๐	๑๓	๔๐	๕๑	๗๔	๕๘๗
มังคุด	๗๕	๔๐๖	๘๑	๗๒๐	๑๐	๑๓	๖๔	๕๑	๗๔	๑,๔๙๔
พริกไทยดำ	๒๗	๒๐๓	๑๒๒	๘๘๘	-	๒๐	๖๔	๕๑	๗๔	๑,๔๙๙
ขนุน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ยาง	๑๑	๓๐๔	๑๒๒	๑,๖๐๘	-	๒๐	๔๘	๖๒	๑๐๑	๒,๒๗๖

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969, p.(16-12).

(After having revised input price to 1975 price level by R.I.D.)

ตาราง จ - ๕
รายได้ขั้นต้นจากการปลูกพืช

พืช	หน่วย ต่อปี	สภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ				สภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อมีโครงการ ๑				
		ผลผลิต หน่วย/ไร่	ราคาพืชผล บาท/หน่วย	รายได้ ขั้นต้น บาท/ไร่	พื้นที่ เพาะปลูก %	ผลผลิต หน่วย/ ไร่	ราคา พืชผล บาท/หน่วย	รายได้ ขั้นต้น บาท/ไร่	พื้นที่เพาะปลูก %	
									กรณีที่ ๑	กรณีที่ ๒
<u>พืชไร่</u>										
ข้าว	ก.ก.	๒๓๐	๒.๒๐	๕๐๖	๗๔.๒๕	๕๐๐	๒.๒๐	๑,๐๐๐	๘๒.๗๕	๘๒.๗๕
ข้าวโพด	ก.ก.	-	-	-	-	๕๕๐	๑.๓๔	๗๓๗	๓.๐๘	๓.๐๘
ข้าวฟ่าง	ก.ก.	-	-	-	-	๖๐๐	๒.๐๖	๑,๒๓๖	๒.๘๑	๒.๘๑
ถั่วลิสง	ก.ก.	๒๐๐	๓.๖๗	๗๓๔	๐.๐๗	๕๐๐	๓.๖๗	๑,๘๓๕	๒.๒๐	๒.๒๐
ถั่วเขียว	ก.ก.	๑๘๐	๕.๐๘	๙๑๔	๐.๕๘	๓๐๐	๕.๐๘	๑,๕๒๔	๒.๓๘	๒.๓๘
ถั่วเหลือง	ก.ก.	-	-	-	-	๓๕๐	๕.๑๕	๑,๘๐๓	๒.๕๖	๒.๕๖
ถั่วดำ	ก.ก.	-	-	-	-	๓๐๐	๔.๑๒	๑,๒๓๖	๒.๕๖	๒.๕๖
มันสำปะหลัง	ก.ก.	๑,๕๐๐	๐.๓๕	๕๒๕	๐.๒๒	-	-	-	-	-
มันเทศ	ก.ก.	๘๗๐	๑.๗๕	๑,๖๘๘	๐.๓๒	๑,๘๕๐	๑.๗๕	๓,๒๓๘	๑.๕๐	๑.๕๐
แตงโม	ก.ก.	๘๓๐	๒.๐๖	๑,๗๑๐	๐.๑๘	๑,๖๕๐	๒.๐๖	๓,๓๘๘	๐.๘๗	๐.๘๗
ยาสูบ	ก.ก.	๑๘๐	๑๒.๓๖	๑,๓๓๕	๐.๐๔	๓๗๐	๑๒.๓๖	๔,๕๗๓	๑.๖๑	๑.๖๑
<u>พืชผัก</u>										
ผักหอม	ก.ก.	-	-	-	-	๑,๒๓๐	๒.๖๔	๓,๒๘๗	๑.๗๖	๑.๗๖
พริกไทย	ก.ก.	๒๐๐	๘.๒๘	๑,๖๕๖	๐.๖๔	๖๖๐	๘.๒๘	๓,๘๐๘	๓.๐๐	๓.๐๐
มะเขือ	ก.ก.	๘๒๕	๒.๔๗	๑,๐๕๐	๐.๕๒	๑,๑๐๐	๒.๔๗	๒,๗๑๗	๒.๐๓	๒.๐๓

พืชผัก (ต่อ), แคร่งราน	ก.ก.	๔๕๐	๒.๑๙	๙๘๖	๐.๕๒	๙๐๐	๒.๑๙	๑,๙๙๑	๒.๒๐	๒.๒๐
กุหลาบ	ก.ก.	-	-	-	-	๑,๙๘๐	๓.๘๔	๖,๘๓๕	๑.๘๕	๑.๘๕
ชาวโพดหวาน	ฝัก	๒,๙๐๐	๐.๒๖	๙๐๒	๐.๙๖	๖,๙๕๐	๐.๒๖	๑,๙๕๕	๓.๒๖	๓.๒๖
ผักคะน้า	ก.ก.	-	-	-	-	๑,๕๐๐	๓.๖๘	๕,๕๒๐	๒.๒๐	๒.๒๐
หอมใหญ่	ก.ก.	-	-	-	-	๒,๒๕๐	๖.๕๙	๑๔,๙๘๓	๓.๑๘	๓.๑๘
ถั่วฝักยาว	ก.ก.	๓๐๐	๒.๙๒	๘๑๖	๐.๓๙	๑,๐๐๐	๒.๙๒	๒,๙๒๐	๒.๒๐	๒.๒๐
หอมเจียว	ก.ก.	-	-	-	-	๑,๐๐๐	๕.๙๙	๕,๙๘๐	๑.๙๙	๑.๙๙
<u>พืชผลและไม้ยืนต้น</u>										
กล้วย	ก.ก.	๑,๐๐๐	๑.๖๒	๑,๖๒๐	๑.๐๓	๒,๕๐๐	๑.๖๒	๔,๐๕๐	๑.๐๖	๑.๐๖
สับรค	ก.ก.	๑,๐๐๐	๒.๖๔	๒,๖๔๐	๐.๕๒	๒,๕๐๐	๒.๖๔	๖,๖๐๐	๑.๕๐	๐.๙๒
ทุเรียน	ผล	๑,๐๐๐	๒.๕๘	๒,๕๘๐	๐.๓๙	๒,๐๐๐	๒.๕๘	๕,๑๖๐	๑.๐๓	๐.๘๙
เงาะ	ก.ก.	๒,๐๐๐	๕.๓๓	๑๐,๖๖๐	๒.๒๐	๓,๓๐๐	๕.๓๓	๑๙,๕๘๙	๒.๔๕	๑.๕๐
ส้ม	ก.ก.	๒,๒๐๐	๔.๔๒	๙,๗๒๔	๐.๙๙	๓,๕๐๐	๔.๔๒	๑๕,๘๙๐	๒.๔๕	๑.๕๐
มะพร้าว	ผล	๑,๒๕๐	๒.๐๐	๒,๕๐๐	๒.๙๔	๒,๐๐๐	๒.๐๐	๔,๐๐๐	๑.๘๕	๑.๘๕
มะม่วงหิมพานต์	ก.ก.	๘๕	๑๕.๔๘	๑,๓๑๖	๐.๐๕	๔๕๐	๑๕.๔๘	๖,๙๖๖	๑.๒๓	๑.๐๖
มังคุด	ผล	๕,๐๐๐	๐.๕๖	๒,๘๐๐	๐.๙๙	๑๒,๐๐๐	๐.๕๖	๖,๙๒๐	๑.๔๕	๐.๘๘
พริกไทยดำ	ก.ก.	-	-	-	-	๓๙๕	๔๐.๓๓	๑๕,๑๒๔	๐.๘๐	๐.๘๐
ขนุน	ผล	๒๐๐	๕.๑๖	๑,๐๓๒	๐.๓๓	-	-	-	-	-
ยาง	อนาคต	๑๔๐	๙.๙๐	๑,๐๙๘	๑๒.๓๑	๓๒๐	๙.๙๐	๒,๔๖๔	๐.๐๐	๓.๓๙
	ปัจจุบัน	๘๐	๙.๙๐	๖๑๖	-	-	-	-	-	-
					๑๐๐.๐๐				๑๐๐.๐๐	๑๐๐.๐๐

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969,

p. (16 - 13).

(After having revised output price to 1975 price level by R.I.D.)

ตาราง จ - ๑๐

รายได้สุทธิจากการปลูกพืชทอปี

สภาวะการณ์ในปัจจุบันและสภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ

พืช	พื้นที่เพาะปลูก - ไร่			รายได้สุทธิ - บาท		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
<u>สภาวะการณ์ในปัจจุบัน</u>						
ข้าว	๒๒๕,๘๘๐	๔,๔๐๐	๒๓๐,๒๘๐	๑๓,๓๒๖,๙๒๐	๒๕๙,๖๐๐	๑๓,๕๘๖,๕๒๐
พืชไร่	๑,๐๐๐	๓,๓๙๖	๔,๓๙๖	๙๘๙,๐๐๐	๒,๖๓๒,๖๕๒	๓,๕๕๙,๖๕๒
พืชผัก	๒,๔๐๐	๖,๙๙๐	๙,๓๙๐	๒,๐๑๘,๔๐๐	๕,๘๓๘,๕๙๐	๗,๘๕๖,๙๙๐
พืชผลและไม้ยืนต้น	-	-	๒๙,๙๐๐	-	๑๒๐,๕๘๓,๘๐๐	๑๒๐,๕๘๓,๘๐๐
ยาง	-	-	๓๘,๑๙๐	-	-๒๙,๑๙๗,๑๖๐	-๒๙,๑๙๗,๑๖๐
รวม	-	-	๓๑๐,๑๕๖	๑๖,๑๓๖,๓๒๐	๑๐๐,๒๑๗,๕๘๒	๑๖๖,๓๕๓,๘๐๒
<u>สภาวะการณ์ในอนาคต</u>						
ข้าว	๒๒๕,๘๘๐	๔,๔๐๐	๒๓๐,๒๘๐	๑๓,๓๒๖,๒๙๐	๒๕๙,๖๐๐	๑๓,๕๘๖,๕๒๐
พืชไร่	๑,๐๐๐	๓,๓๙๖	๔,๓๙๖	๙๘๙,๐๐๐	๒,๖๓๒,๖๕๒	๓,๕๕๙,๖๕๒
พืชผัก	๒,๔๐๐	๖,๙๙๐	๙,๓๙๐	๒,๐๑๘,๔๐๐	๕,๘๓๘,๕๙๐	๗,๘๕๖,๙๙๐
พืชผลและไม้ยืนต้น	-	-	๒๙,๙๐๐	-	๑๒๐,๕๘๓,๘๐๐	๑๒๐,๕๘๓,๘๐๐
ยาง	-	-	๓๘,๑๙๐	-	-๑๑,๕๓๓,๓๘๐	-๑๑,๕๓๓,๓๘๐
รวม	-	-	๓๑๐,๑๕๖	๑๖,๑๓๖,๓๒๐	๑๑๗,๘๖๑,๒๖๒	๑๓๓,๙๙๗,๕๘๒

รายได้สุทธิทั้งหมดที่คิดลบ เป็นผลมาจากใช้อัตราค่าแรงตามปกติคำนวณต้นทุนในการปลูกยาง ทั้งนี้เพราะอัตราค่าแรงในการปลูกยางที่แท้จริงจะต่ำกว่าอัตราค่าแรงตามปกติ

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969, p. (16 - 14).

(After having revised input-output price to 1975 price level by R.I.D.)

ตาราง จ - ๑๑

รายได้สุทธิจากการปลูกพืชต่อปี
สภาวะการณ์ในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ

กรณีที่ ๑ ไม้ปลูกยางในเขตชลประทาน

พืช	พื้นที่เพาะปลูก - ไร่ (๑)			รายได้สุทธิ - บาท		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
ข้าว	๑๕๘,๖๖๓	๘๓,๖๑๑	๒๔๒,๒๗๔	๔๘,๘๖๘,๒๐๔	๒๕,๙๕๒,๑๘๘	๗๔,๘๒๐,๓๙๒
พืชไร่	๑๘,๕๒๖	๙๓,๕๗๘	๑๑๒,๑๐๔	๒๑,๙๖๘,๐๕๐	๑๐๙,๙๕๔,๑๕๐	๑๓๑,๙๒๒,๒๐๐
พืชผัก	๔๔,๙๑๖	๘๙,๔๓๒	๑๓๔,๓๔๘	๑๙๒,๖๐๓,๙๖๐	๓๔๕,๒๐๙,๕๒๐	๕๓๗,๘๑๓,๔๘๐
พืชผลและไม้ยืนต้น	-	-	๗๘,๒๒๐	-	๖๗๓,๔๙๔,๒๐๐	๖๗๓,๔๙๔,๒๐๐
ยาง	-	-	๐	-	-	-
รวม	-	-	๕๖๖,๙๔๖	๒๔๓,๒๔๐,๐๑๔	๑,๑๕๔,๓๘๘,๐๕๘	๑,๓๙๗,๖๒๘,๐๗๒
เมื่อไม่มีโครงการ			๓๑๐,๑๕๖	๑๖,๑๓๒,๓๒๐	๑๑๙,๘๖๑,๒๖๒	๑๓๖,๐๙๓,๕๘๒
ผลประโยชน์จากการชลประทานโดยตรง				๒๒๗,๑๐๗,๖๙๔	๑,๐๓๖,๕๒๖,๗๙๖	๑,๒๖๓,๖๓๔,๔๙๐

(๑) ภายใต้อาคารในอนาคต จะมีการปลูกพืชผัก ๒ ครั้งในฤดูแล้ง

กรณี ๒ ปลูกยางในเขตชลประทานเพียงครึ่งหนึ่ง

พืช	พื้นที่เพาะปลูก - ไร่ (๑)			รายได้สุทธิ - บาท		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม
ข้าว	๑๕๘,๖๖๓	๘๓,๖๑๑	๒๔๒,๒๗๔	๔๘,๘๖๘,๒๐๔	๒๕,๙๕๒,๑๘๘	๗๔,๘๒๐,๓๙๒
พืชไร่	๑๘,๕๒๖	๙๓,๕๗๘	๑๑๒,๑๐๔	๒๑,๙๖๘,๐๕๐	๑๐๙,๙๕๔,๑๕๐	๑๓๑,๙๒๒,๒๐๐
พืชผัก	๔๔,๙๑๖	๘๙,๔๓๒	๑๓๔,๓๔๘	๑๗๒,๖๐๓,๗๖๐	๓๔๕,๒๐๙,๕๒๐	๕๑๗,๘๑๓,๒๘๐
พืชผลและไม้ยืนต้น	-	-	๕๙,๑๒๐	-	๔๖๘,๙๓๙,๘๔๐	๔๖๘,๙๓๙,๘๔๐
ยาง	-	-	๑๙,๑๐๐	-	๓,๕๙๐,๘๐๐	๓,๕๙๐,๘๐๐
รวม	-	-	๕๖๖,๙๔๖	๒๔๓,๒๔๐,๐๑๔	๙๕๓,๘๔๔,๕๙๘	๑,๑๙๖,๖๘๔,๕๑๒
เมื่อไม่มีโครงการ			๓๑๐,๑๕๖	๑๖,๑๓๒,๓๒๐	๑๑๗,๘๖๑,๒๖๒	๑๓๓,๙๙๓,๕๘๒
ผลประโยชน์จากการชลประทานโดยตรง				๒๒๗,๑๐๗,๖๙๔	๘๓๕,๙๘๓,๒๓๖	๑,๐๖๒,๖๘๐,๙๓๐

(๑) ภายใต้สภาวะการณ์ในอนาคต จะมีการปลูกพืชผัก ๒ ครั้งในฤดูแล้ง

ที่มา : Royal Irrigation Department, Pattani River Project Feasibility Report, December 1969,
p. (16 - 15).

(After having revised input-output price to 1975 price level by R.I.D.)

ตาราง จ - ๑๓

ผลประโยชน์จากการพัฒนาการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมและการประมง
(มีการเปลี่ยนช่วงเวลา)

ณ ราคีบราคาปี ๒๕๑๘

หน่วย : ล้านบาท

งวด		ปี	กรณีที่ ๑		กรณีที่ ๒	
เดิม	ใหม่		ยอดตาม	เปลี่ยนช่วงเวลาใหม่	ยอดตาม	เปลี่ยนช่วงเวลาใหม่
- ๑		๒๕๑๓				
C ๑		๒๕๑๔				
C ๒		๒๕๑๕				
C ๓		๒๕๑๖				
C ๔		๒๕๑๗				
C ๕		๒๕๑๘	๑๒๘.๑๐		๑๑๔.๐๓	
๑	- ๑	๒๕๑๙	๒๔๓.๕๖		๒๑๙.๔๔	
๒	C ๑	๒๕๒๐	๓๔๖.๙๑		๓๐๖.๙๒	
๓	C ๒	๒๕๒๑	๔๔๙.๙๙		๓๙๓.๙๑	
๔	C ๓	๒๕๒๒	๕๕๐.๘๙		๔๙๔.๕๘	
๕	C ๔	๒๕๒๓	๖๕๑.๕๓		๕๖๑.๑๖	
๖	C ๕	๒๕๒๔	๗๕๔.๔๙	๑๒๘.๑๐	๖๕๐.๐๕	๑๑๔.๐๓
๗	๑	๒๕๒๕	๘๓๔.๔๕	๒๔๓.๕๖	๗๒๘.๑๖	๒๑๙.๔๔
๘	๒	๒๕๒๖	๙๐๙.๖๙	๓๔๖.๙๑	๗๘๙.๓๔	๓๐๖.๙๒
	๓	๒๕๒๗	๙๘๐.๖๑	๔๔๙.๙๙	๘๕๕.๙๘	๓๙๓.๙๑
	๔	๒๕๒๘	๑๐๕๓.๑๓	๕๕๐.๘๙	๙๒๖.๕๕	๔๙๔.๕๘
	๕	๒๕๒๙	๑๑๑๖.๐๘	๖๕๑.๕๓	๙๙๕.๓๓	๕๖๑.๑๖
	๖	๒๕๓๐	๑๑๘๙.๐๓	๗๕๔.๔๙	๑๐๖๔.๒๑	๖๕๐.๐๕
	๗	๒๕๓๑	๑๒๕๑.๕๖	๘๓๔.๔๕	๑๑๕๙.๖๘	๗๒๘.๑๖
	๘	๒๕๓๒	๑๓๒๔.๕๑	๙๐๙.๖๙	๑๒๕๓.๕๙	๘๐๖.๙๒
	๙	๒๕๓๓		๙๘๐.๖๑		๘๘๕.๙๘
	๑๐	๒๕๓๔		๑๐๕๓.๑๓		๙๖๖.๕๕
	๑๑	๒๕๓๕		๑๑๑๖.๐๘		๑๐๕๕.๓๓
	๑๒	๒๕๓๖		๑๑๘๙.๐๓		๑๑๖๔.๒๑
	๑๓	๒๕๓๗		๑๒๕๑.๕๖		๑๒๕๙.๖๘
	๑๔	๒๕๓๘		๑๓๒๔.๕๑		๑๓๕๓.๕๙
	๕๐	๒๕๙๔		↓ ๑๓๒๔.๕๑		↓ ๑๓๕๓.๕๙

ตาราง จ - ๑๘
 ผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วมและการประมง
 (มีการเปลี่ยนแปลงเวลา)

มีการปรับราคา (With Escalation)

หน่วย : ล้านบาท

งวด	ปี	กรณี ๑	กรณี ๒
- ๑	๒๕๑๙		
C ๑	๒๕๒๐		
C ๒	๒๕๒๑		
C ๓	๒๕๒๒		
C ๔	๒๕๒๓		
C ๕	๒๕๒๔	๑๕๒.๙๕	๑๓๖.๑๕
๑	๒๕๒๕	๒๙๙.๓๓	๒๖๓.๒๓
๒	๒๕๒๖	๔๓๙.๑๘	๓๘๘.๓๐
๓	๒๕๒๗	๕๘๔.๑๕	๕๑๓.๓๙
๔	๒๕๒๘	๗๒๖.๔๑	๖๓๗.๓๖
๕	๒๕๒๙	๘๘๗.๒๓	๗๗๖.๐๘
๖	๒๕๓๐	๑,๐๖๐.๑๕	๙๒๕.๖๓
๗	๒๕๓๑	๑,๒๒๔.๑๓	๑,๐๖๘.๒๑
๘	๒๕๓๒	๑,๓๙๑.๔๘	๑,๑๘๙.๖๓
๙	๒๕๓๓	๑,๕๖๕.๘๒	๑,๓๑๖.๓๔
๑๐	๒๕๓๔	๑,๖๗๑.๐๙	๑,๔๓๖.๑๑
๑๑	๒๕๓๕	๑,๘๔๑.๕๓	๑,๕๗๖.๒๙
๑๒	๒๕๓๖	๒,๐๒๑.๓๕	๑,๗๒๔.๑๕
๑๓	๒๕๓๗	๒,๑๙๑.๔๘	๑,๘๕๑.๙๙
๑๔	๒๕๓๘	๒,๓๘๘.๐๙	๒,๐๒๕.๓๙
๑๕	๒๕๓๙	๒,๕๕๙.๓๓	๒,๐๘๖.๕๖
๑๖	๒๕๔๐	๒,๕๓๓.๕๒	๒,๑๔๙.๑๕
๑๗	๒๕๔๑	๒,๖๐๙.๕๓	๒,๒๑๓.๖๓
๑๘	๒๕๔๒	๒,๖๘๗.๘๑	๒,๒๘๐.๐๓
		↓	↓
๕๐	๒๕๙๔	๖,๙๒๑.๓๔	๕,๘๗๑.๒๘

ภาคผนวก ฉ.
รายละเอียดการคำนวณหาอัตราผลตอบแทน
ของโครงการปัดตานี้

ตารางที่ ๑-1

ผลการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าเฉพาะงานไฟฟ้า

มีการปรับราคา (With escalation)

ANALYSIS OF INTERNAL RATE OF RETURN, POWER ONLY

RATE OF RETURN = 22.763 %

YEAR	INVEST	OM&A	TOTAL	FACTOR	PRES.WORTH	I	ALTERNATIVE FUEL & INVEST	D&M.	TOTAL	FACTOR	PRES.WORTH	NET	ACCU.
	MB.	MB.	MB.		MB.		MB.	MB.	MB.		MB.	MB.	MB.
1976	23.200	.000	23.200	3.42297	79.413	I	.000	.000	.000	3.42297	.000	-79.413	-79.413
1977	135.540	.000	135.540	2.78828	377.923	I	25.820	.000	25.820	2.78828	71.993	-305.930	-385.342
1978	209.520	.000	209.520	2.27127	475.876	I	146.950	.000	146.950	2.27127	333.763	-142.113	-527.456
1979	355.250	.000	355.250	1.85013	657.257	I	288.200	.000	288.200	1.85013	533.205	-124.051	-551.507
1980	486.400	.000	486.400	1.50707	733.040	I	342.540	.000	342.540	1.50707	516.233	-216.808	-868.314
1981	220.820	.000	220.820	1.22763	271.085	I	190.200	.000	190.200	1.22763	233.495	-37.590	-905.904
1982	6.090	9.880	15.970	1.00000	15.970	I	.000	111.520	111.520	1.00000	111.520	95.550	-810.354
1983	37.850	10.450	48.300	.81458	39.344	I	.000	152.380	152.380	.81458	124.125	84.781	-725.573
1984	94.550	11.010	105.560	.66354	70.043	I	.000	190.840	190.840	.66354	126.630	56.587	-668.986
1985	54.620	11.760	66.380	.54050	35.879	I	.000	194.030	194.030	.54050	104.874	58.995	-599.991
1986	.000	15.200	15.200	.44028	6.692	I	.000	216.980	216.980	.44028	95.533	88.840	-511.151
1987	.000	16.200	16.200	.35864	5.810	I	.000	225.390	225.390	.35864	80.835	75.025	-436.126
1988	.000	17.100	17.100	.29214	4.996	I	.000	233.660	233.660	.29214	68.262	63.267	-372.859
1989	.000	18.100	18.100	.23797	4.307	I	.000	242.910	242.910	.23797	57.805	53.499	-319.360
1990	.000	19.300	19.300	.19385	3.741	I	.000	252.150	252.150	.19385	48.879	45.138	-274.223
1991	.000	20.400	20.400	.15790	3.221	I	.000	261.240	261.240	.15790	41.251	38.030	-236.193
1992	.000	21.600	21.600	.12863	2.778	I	.000	270.230	270.230	.12863	34.759	31.980	-204.212
1993	.000	22.900	22.900	.10478	2.399	I	.000	279.560	279.560	.10478	29.291	26.892	-177.321
1994	.000	24.300	24.300	.08535	2.074	I	78.210	289.220	367.430	.08535	31.359	29.286	-148.035
1995	.000	25.800	25.800	.06952	1.794	I	187.730	299.260	486.990	.06952	33.857	32.063	-115.972
1996	.000	27.300	27.300	.05663	1.546	I	118.290	309.700	427.990	.05663	24.238	22.692	-93.280
1997	.000	28.900	28.900	.04613	1.333	I	.000	320.530	320.530	.04613	14.785	13.453	-79.827
1998	.000	30.700	30.700	.03758	1.154	I	.000	331.770	331.770	.03758	12.467	11.313	-68.514
1999	.000	32.500	32.500	.03061	.995	I	.000	343.420	343.420	.03061	10.512	9.517	-58.996
2000	.000	34.500	34.500	.02493	.860	I	.000	355.570	355.570	.02493	8.866	8.006	-50.991
2001	.000	36.600	36.600	.02031	.743	I	.000	368.170	368.170	.02031	7.478	6.734	-44.256
2002	.000	38.700	38.700	.01654	.640	I	136.140	381.260	517.400	.01654	8.560	7.920	-36.336
2003	.000	41.000	41.000	.01348	.553	I	168.810	394.890	563.700	.01348	7.597	7.044	-29.292
2004	556.290	43.500	599.790	.01098	6.584	I	898.970	409.040	1308.010	.01098	14.359	7.775	-21.517
2005	996.840	46.100	1042.940	.00894	9.326	I	545.230	423.740	968.970	.00894	8.565	-.661	-22.179
2006	408.160	48.900	457.060	.00728	3.329	I	344.640	439.060	783.700	.00728	5.709	2.379	-19.799
2007	.000	51.800	51.800	.00593	.307	I	.000	454.980	454.980	.00593	2.700	2.392	-17.407
2008	.000	54.900	54.900	.00483	.265	I	.000	471.530	471.530	.00483	2.279	2.014	-15.393
2009	109.650	58.200	167.850	.00394	.661	I	210.540	488.780	699.320	.00394	2.755	2.093	-13.301
2010	81.840	61.700	143.540	.00321	.460	I	692.870	506.700	1199.570	.00321	3.847	3.387	-9.914
2011	.000	65.400	65.400	.00261	.171	I	485.640	525.350	1010.990	.00261	2.541	2.470	-7.444
2012	.000	69.400	69.400	.00213	.148	I	.000	544.790	544.790	.00213	1.159	1.012	-6.432
2013	.000	73.500	73.500	.00173	.127	I	.000	565.010	565.010	.00173	.979	.852	-5.580

2014	.000	77.900	77.900	.00141	.110	I	.000	586.100	586.100	.00141	.828	I	.718	-4.862
2015	.000	82.500	82.500	.00115	.095	I	.000	608.060	608.060	.00115	.599	I	.605	-4.258
2016	.000	87.500	87.500	.00094	.082	I	.000	630.950	630.950	.00094	.591	I	.509	-3.749
2017	350.150	92.700	442.850	.00076	.338	I	.000	654.800	654.800	.00076	.500	I	.152	-3.587
2018	424.970	98.300	523.270	.00062	.325	I	.000	679.630	679.630	.00062	.423	I	.097	-3.490
2019	.000	104.300	104.300	.00051	.053	I	1088.850	705.530	1794.380	.00051	.909	I	.856	-2.634
2020	.000	110.500	110.500	.00041	.046	I	2120.180	732.530	2852.710	.00041	1.177	I	1.131	-1.503
2021	.000	117.100	117.100	.00034	.039	I	992.590	760.710	1753.300	.00034	.589	I	.550	-.953
2022	.000	124.100	124.100	.00027	.034	I	.000	790.120	790.120	.00027	.216	I	.182	-.770
2023	482.030	131.600	613.630	.00022	.137	I	.000	820.780	820.780	.00022	.183	I	.046	-.724
2024	922.050	139.500	1061.550	.00018	.193	I	568.480	852.790	1421.270	.00018	.258	I	.065	-.659
2025	451.200	147.800	599.000	.00015	.089	I	1355.810	886.190	2242.000	.00015	.332	I	.243	-.416
2026	.000	156.700	156.700	.00012	.019	I	839.870	921.080	1760.950	.00012	.212	I	.193	-.222
2027	.000	166.100	166.100	.00010	.016	I	.000	957.480	957.480	.00010	.094	I	.078	-.145
2028	.000	176.100	176.100	.00008	.014	I	.000	995.520	995.520	.00008	.080	I	.055	-.079
2029	.000	186.700	186.700	.00007	.012	I	.000	1035.280	1035.280	.00007	.067	I	.055	-.024
2030	.000	197.900	197.900	.00005	.011	I	.000	1076.780	1076.780	.00005	.057	I	.047	.023
2031	.000	209.700	209.700	.00004	.009	I	.000	1143.700	1143.700	.00004	.049	I	.040	.063

ตารางที่ ๑-2
ผลการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการปัดน้ำ
เฉพาะด้านการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วม และการประมง (กรณี ๑)
มีการปรับราคา (With escalation)

ANALYSIS OF INTERNAL RATE OF RETURN

IRRIGATION, FLOOD CONTROL, FISHERY

RATE OF RETURN = 25.501 %

YEAR	DAM COST	DIV. COST	IRR. SYS.	LAND LEV.	O & M	TOTAL	PRES. WORTH I	FACTOR I	BENEFIT	PRES. WORTH	NET	ACCU.
	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	I	I	MB.	MB.	MB.
1976	16.010	38.500	.000	.000	.000	54.510	212.989I	3.90734I	.000	.000	-212.989	-212.989
1977	74.420	38.500	245.500	39.700	.000	398.120	1239.506I	3.11340I	.000	.000	-1239.506	-1452.496
1978	121.320	38.500	245.500	39.700	.000	445.020	1103.996I	2.48078I	.000	.000	-1103.995	-2556.491
1979	169.510	38.500	245.500	39.700	3.200	496.410	981.254I	1.97670I	.000	.000	-981.254	-3537.745
1980	171.350	38.500	245.500	39.700	6.500	501.550	789.966I	1.57505I	.000	.000	-789.955	-4327.711
1981	73.360	.000	.000	.000	13.000	86.360	108.383I	1.25501I	152.900	191.891	83.508	-4244.202
1982	4.210	.000	.000	.000	13.780	17.990	17.990I	1.00000I	299.300	299.300	281.310	-3952.892
1983	.000	.000	.000	.000	14.610	14.610	11.641I	.79681I	439.100	349.878	338.237	-3624.656
1984	.000	.000	.000	.000	15.480	15.480	9.828I	.63490I	584.100	370.846	351.017	-3263.638
1985	.000	.000	.000	.000	16.410	16.410	8.302I	.50589I	726.400	367.481	359.179	-2904.459
1986	.000	.000	.000	.000	17.400	17.400	7.014I	.40310I	887.200	357.630	350.616	-2553.843
1987	.000	.000	.000	.000	18.440	18.440	5.923I	.32119I	1060.100	340.496	334.573	-2219.270
1988	.000	.000	.000	.000	19.550	19.550	5.003I	.25593I	1224.100	313.282	308.278	-1910.991
1989	.000	.000	.000	.000	20.720	20.720	4.225I	.20393I	1371.400	279.663	275.438	-1635.553
1990	.000	.000	.000	.000	21.950	21.950	3.567I	.16249I	1525.800	247.926	244.359	-1391.194
1991	.000	.000	.000	.000	23.280	23.280	3.014I	.12947I	1671.000	216.348	213.334	-1177.860
1992	.000	.000	.000	.000	24.680	24.680	2.546I	.10316I	1841.500	189.978	187.431	-990.428
1993	.000	.000	.000	.000	26.160	26.160	2.150I	.08220I	2021.300	166.155	164.005	-826.423
1994	.000	.000	.000	.000	27.730	27.730	1.816I	.06550I	2191.400	143.535	141.719	-684.705
1995	.000	.000	.000	.000	29.390	29.390	1.534I	.05219I	2388.000	124.630	123.097	-561.608
1996	.000	.000	.000	.000	31.160	31.160	1.296I	.04159I	2459.700	102.288	100.992	-460.616
1997	.000	.000	.000	.000	33.020	33.020	1.094I	.03314I	2533.500	83.949	82.855	-377.761
1998	.000	.000	.000	.000	35.050	35.050	.925I	.02640I	2609.500	68.898	67.972	-309.788
1999	.000	.000	.000	.000	37.110	37.110	.781I	.02104I	2687.800	56.546	55.765	-254.023
2000	.000	.000	.000	.000	39.330	39.330	.659I	.01676I	2768.400	46.407	45.748	-208.276
2001	.000	.000	.000	.000	41.690	41.690	.557I	.01336I	2851.500	38.087	37.531	-170.745
2002	.000	.000	.000	.000	44.190	44.190	.470I	.01064I	2937.000	31.258	30.788	-139.957
2003	.000	.000	.000	.000	46.850	46.850	.397I	.00848I	3025.100	25.654	25.257	-114.701
2004	.000	.000	.000	.000	49.660	49.660	.336I	.00676I	3115.900	21.055	20.719	-93.981
2005	.000	.000	.000	.000	52.640	52.640	.283I	.00538I	3209.300	17.279	16.996	-76.985
2006	.000	.000	.000	.000	55.790	55.790	.239I	.00429I	3305.600	14.182	13.942	-63.043
2007	.000	.000	.000	.000	59.140	59.140	.202I	.00342I	3404.800	11.639	11.437	-51.606
2008	.000	.000	.000	.000	62.690	62.690	.171I	.00272I	3506.900	9.552	9.381	-42.225
2009	.000	.000	.000	.000	66.450	66.450	.144I	.00217I	3612.100	7.840	7.695	-34.529
2010	.000	.000	.000	.000	70.440	70.440	.122I	.00173I	3720.500	6.434	6.312	-28.217
2011	.000	.000	.000	.000	74.660	74.660	.103I	.00138I	3832.100	5.281	5.178	-23.040
2012	.000	.000	.000	.000	79.140	79.140	.087I	.00110I	3947.100	4.334	4.247	-18.793
2013	.000	.000	.000	.000	83.890	83.890	.073I	.00087I	4065.500	3.557	3.483	-15.309

2014	.000	.000	.000	.000	88.930	88.930	.062I	.00070I	4187.500	2.919	2.857	-12.452
2015	.000	.000	.000	.000	94.260	94.260	.052I	.00056I	4313.100	2.396	2.343	-10.109
2016	.000	.000	.000	.000	99.920	99.920	.044I	.00044I	4442.500	1.956	1.922	-8.187
2017	.000	.000	.000	.000	105.910	105.910	.037I	.00035I	4575.800	1.614	1.576	-6.610
2018	.000	.000	.000	.000	112.270	112.270	.032I	.00028I	4713.000	1.324	1.293	-5.318
2019	.000	.000	.000	.000	119.010	119.010	.027I	.00022I	4854.400	1.087	1.050	-4.257
2020	.000	.000	.000	.000	126.150	126.150	.023I	.00018I	5000.100	.892	.870	-3.338
2021	.000	.000	.000	.000	133.710	133.710	.019I	.00014I	5150.100	.732	.713	-2.675
2022	.000	.000	.000	.000	141.740	141.740	.016I	.00011I	5304.600	.601	.585	-2.090
2023	.000	.000	.000	.000	150.240	150.240	.014I	.00009I	5463.700	.493	.480	-1.610
2024	.000	.000	.000	.000	159.260	159.260	.011I	.00007I	5627.600	.405	.393	-1.217
2025	.000	.000	.000	.000	168.810	168.810	.010I	.00006I	5796.500	.332	.322	-.895
2026	.000	.000	.000	.000	178.930	178.930	.008I	.00005I	5970.400	.273	.264	-.630
2027	.000	.000	.000	.000	189.670	189.670	.007I	.00004I	6149.500	.224	.217	-.413
2028	.000	.000	.000	.000	201.060	201.060	.006I	.00003I	6334.000	.184	.178	-.235
2029	.000	.000	.000	.000	213.120	213.120	.005I	.00002I	6524.000	.151	.146	-.090
2030	.000	.000	.000	.000	225.900	225.900	.004I	.00002I	6719.700	.124	.120	.030
2031	.000	.000	.000	.000	239.450	239.450	.004I	.00001I	6921.300	.102	.098	.128

ตารางที่ ๓-3
 แผนการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการปัดน้ำ
 เฉพาะด้านการชลประทาน การป้องกันน้ำท่วม และการประมง (กรณี ๒)
 มีการปรับราคา (With escalation)

ANALYSIS OF INTERNAL RATE OF RETURN

IRRIGATION, FLOOD CONTROL, FISHERY

RATE OF RETURN = 23.823 %

YEAR	DAM COST	DIV. COST	IRR. SYS.	LAND LEV.	O & M	TOTAL	PRES. WORTH	FACTOR	BENEFIT	PRES. WORTH	NET	ACCU.
	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	I	I	MB.	MB.	MB.
1976	16.010	38.500	.000	.000	.000	54.510	196.463I	3.60417I	.000	.000	-196.463	-196.463
1977	74.420	38.500	245.500	39.700	.000	398.120	1158.827I	2.91075I	.000	.000	-1158.827	-1355.291
1978	121.320	38.500	245.500	39.700	.000	445.020	1046.124I	2.35074I	.000	.000	-1046.124	-2401.415
1979	169.510	38.500	245.500	39.700	3.200	496.410	942.417I	1.89847I	.000	.000	-942.417	-3343.832
1980	171.350	38.500	245.500	39.700	6.500	501.550	768.982I	1.53321I	.000	.000	-768.982	-4112.814
1981	73.360	.000	.000	.000	13.000	86.360	106.933I	1.23823I	136.100	168.523	51.590	-4051.225
1982	4.210	.000	.000	.000	13.780	17.990	17.990I	1.00000I	267.200	267.200	249.210	-3302.015
1983	.000	.000	.000	.000	14.610	14.610	11.799I	.80761I	388.300	313.593	301.794	-3500.221
1984	.000	.000	.000	.000	15.480	15.480	10.096I	.65223I	513.300	334.788	324.691	-3175.530
1985	.000	.000	.000	.000	16.410	16.410	8.644I	.52674I	637.300	335.692	327.048	-2348.481
1986	.000	.000	.000	.000	17.400	17.400	7.402I	.42540I	776.000	330.109	322.708	-2525.774
1987	.000	.000	.000	.000	18.440	18.440	6.335I	.34355I	925.600	317.994	311.659	-2214.115
1988	.000	.000	.000	.000	19.550	19.550	5.424I	.27746I	1068.200	295.379	290.954	-1923.161
1989	.000	.000	.000	.000	20.720	20.720	4.643I	.22408I	1189.600	266.560	251.917	-1661.244
1990	.000	.000	.000	.000	21.950	21.950	3.972I	.18096I	1316.300	238.203	234.231	-1427.013
1991	.000	.000	.000	.000	23.280	23.280	3.402I	.14615I	1436.100	209.883	206.480	-1220.533
1992	.000	.000	.000	.000	24.680	24.680	2.913I	.11803I	1576.200	186.038	183.125	-1037.408
1993	.000	.000	.000	.000	26.160	26.160	2.494I	.09532I	1724.100	164.343	161.350	-375.558
1994	.000	.000	.000	.000	27.730	27.730	2.135I	.07698I	1851.900	142.563	140.423	-735.130
1995	.000	.000	.000	.000	29.390	29.390	1.827I	.06217I	2025.700	125.940	124.113	-611.017
1996	.000	.000	.000	.000	31.160	31.160	1.565I	.05021I	2086.500	104.762	103.198	-507.820
1997	.000	.000	.000	.000	33.020	33.020	1.339I	.04055I	2149.100	87.145	85.806	-422.013
1998	.000	.000	.000	.000	35.050	35.050	1.148I	.03275I	2213.600	72.491	71.343	-350.670
1999	.000	.000	.000	.000	37.110	37.110	.981I	.02645I	2280.000	60.300	59.319	-291.352
2000	.000	.000	.000	.000	39.330	39.330	.840I	.02136I	2348.400	50.160	49.520	-242.032
2001	.000	.000	.000	.000	41.690	41.690	.719I	.01725I	2418.800	41.724	41.004	-201.027
2002	.000	.000	.000	.000	44.190	44.190	.616I	.01393I	2491.400	34.708	34.092	-166.935
2003	.000	.000	.000	.000	46.850	46.850	.527I	.01125I	2566.200	28.872	28.345	-138.591
2004	.000	.000	.000	.000	49.660	49.660	.451I	.00909I	2643.100	24.016	23.564	-115.026
2005	.000	.000	.000	.000	52.640	52.640	.386I	.00734I	2722.400	19.977	19.591	-95.436
2006	.000	.000	.000	.000	55.790	55.790	.331I	.00593I	2804.100	16.618	16.287	-79.149
2007	.000	.000	.000	.000	59.140	59.140	.283I	.00479I	2888.200	13.823	13.540	-65.609
2008	.000	.000	.000	.000	62.690	62.690	.242I	.00387I	2974.900	11.499	11.256	-54.352
2009	.000	.000	.000	.000	66.450	66.450	.207I	.00312I	3064.100	9.565	9.357	-44.995
2010	.000	.000	.000	.000	70.440	70.440	.178I	.00252I	3156.100	7.957	7.779	-37.216
2011	.000	.000	.000	.000	74.660	74.660	.152I	.00204I	3250.700	6.618	6.466	-30.750
2012	.000	.000	.000	.000	79.140	79.140	.130I	.00164I	3348.300	5.505	5.375	-25.374
2013	.000	.000	.000	.000	83.890	83.890	.111I	.00133I	3448.700	4.580	4.468	-20.906

2014	.000	.000	.000	.000	88.930	88.930	.095I	.00107I	3552.200	3.809	3.714	-17.192
2015	.000	.000	.000	.000	94.260	94.260	.082I	.00087I	3658.700	3.169	3.087	-14.105
2016	.000	.000	.000	.000	99.920	99.920	.070I	.00070I	3768.500	2.636	2.566	-11.539
2017	.000	.000	.000	.000	105.910	105.910	.060I	.00056I	3881.600	2.193	2.133	-9.406
2018	.000	.000	.000	.000	112.270	112.270	.051I	.00046I	3998.000	1.824	1.773	-7.633
2019	.000	.000	.000	.000	119.010	119.010	.044I	.00037I	4118.000	1.517	1.473	-6.160
2020	.000	.000	.000	.000	126.150	126.150	.038I	.00030I	4241.500	1.262	1.225	-4.935
2021	.000	.000	.000	.000	133.710	133.710	.032I	.00024I	4368.700	1.050	1.018	-3.918
2022	.000	.000	.000	.000	141.740	141.740	.028I	.00019I	4499.800	.873	.846	-3.072
2023	.000	.000	.000	.000	150.240	150.240	.024I	.00016I	4634.800	.726	.703	-2.369
2024	.000	.000	.000	.000	159.260	159.260	.020I	.00013I	4773.800	.604	.584	-1.785
2025	.000	.000	.000	.000	168.810	168.810	.017I	.00010I	4917.100	.503	.485	-1.299
2026	.000	.000	.000	.000	178.930	178.930	.015I	.00008I	5064.600	.418	.403	-.896
2027	.000	.000	.000	.000	189.670	189.670	.013I	.00007I	5216.500	.348	.335	-.561
2028	.000	.000	.000	.000	201.060	201.060	.011I	.00005I	5373.000	.289	.278	-.282
2029	.000	.000	.000	.000	213.120	213.120	.009I	.00004I	5534.200	.241	.231	-.051
2030	.000	.000	.000	.000	225.900	225.900	.008I	.00004I	5700.200	.200	.192	.141
2031	.000	.000	.000	.000	239.450	239.450	.007I	.00003I	5871.200	.167	.160	.301

ตารางที่ จ-4
ผลการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด (กรณี ๑)
มีการปรับราคา (With escalation)

ANALYSIS OF INTERNAL RATE OF RETURN
WHOLE PROJECT
RATE OF RETURN = 25.052 %

YEAR	COST POWER	O & M	OTHER COST	O & M	TOTAL COST	PRES.WORTH	FACTOR	IPOWER	BEN.	OTHER BEN.	TOTAL BEN.	PRES.WORTH	ACCUM.
	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	I	I	I	MB.	MB.	MB.	
1976	23.200	.000	54.510	.000	77.710	297.181	I 3.82423I	.000	.000	.000	.000	.000	-297.181
1977	135.540	.000	398.120	.000	533.660	1631.991	I 3.05811I	25.820	.000	25.820	78.960	-1850.211	
1978	209.520	.000	445.020	.000	654.540	1600.658	I 2.44547I	146.950	.000	146.950	359.352	-3091.508	
1979	355.250	.000	493.210	3.200	851.660	1665.475	I 1.95556I	288.200	.000	288.200	563.593	-4193.389	
1980	486.400	.000	495.050	6.500	987.950	1544.956	I 1.56380I	342.540	.000	342.540	535.664	-5202.681	
1981	220.820	.000	73.360	13.000	307.180	384.135	I 1.25052I	190.200	152.900	343.100	429.053	-5157.763	
1982	6.090	9.880	4.210	13.780	33.960	33.960	I 1.00000I	111.520	299.300	410.820	410.820	-4730.903	
1983	37.850	10.450	.000	14.610	62.910	50.307	I .79967I	152.380	439.100	591.480	472.987	-4353.222	
1984	94.550	11.010	.000	15.480	121.040	77.401	I .63947I	190.840	584.100	774.940	495.549	-3940.074	
1985	54.620	11.760	.000	16.410	82.790	42.336	I .51136I	194.030	726.400	920.430	470.673	-3511.737	
1986	.000	15.200	.000	17.400	32.600	13.331	I .40892I	216.980	887.200	1104.180	451.520	-3073.548	
1987	.000	16.200	.000	18.440	34.640	11.327	I .32700I	225.390	1060.100	1285.490	420.354	-2554.521	
1988	.000	17.100	.000	19.550	36.650	9.584	I .26149I	233.660	1224.100	1457.760	331.191	-2292.913	
1989	.000	18.100	.000	20.720	38.820	8.117	I .20911I	242.910	1371.400	1614.310	337.551	-1953.470	
1990	.000	19.300	.000	21.950	41.250	6.898	I .16721I	252.150	1525.800	1777.950	297.300	-1673.067	
1991	.000	20.400	.000	23.280	43.680	5.841	I .13372I	261.240	1671.000	1932.240	258.372	-1420.536	
1992	.000	21.600	.000	24.680	46.280	4.949	I .10693I	270.230	1841.500	2111.730	225.804	-1199.680	
1993	.000	22.900	.000	26.160	49.060	4.195	I .08551I	279.560	2021.300	2300.860	196.740	-1007.135	
1994	.000	24.300	.000	27.730	52.030	3.558	I .06838I	367.430	2191.400	2558.830	174.955	-835.727	
1995	.000	25.800	.000	29.390	55.190	3.018	I .05468I	486.990	2388.000	2874.990	157.202	-681.542	
1996	.000	27.300	.000	31.160	58.460	2.556	I .04373I	427.990	2459.700	2887.690	126.255	-557.834	
1997	.000	28.900	.000	33.020	61.920	2.165	I .03497I	320.530	2533.500	2854.030	99.793	-460.206	
1998	.000	30.700	.000	35.050	65.750	1.838	I .02796I	331.770	2609.500	2941.270	82.240	-379.804	
1999	.000	32.500	.000	37.110	69.610	1.556	I .02236I	343.420	2687.800	3031.220	67.775	-313.584	
2000	.000	34.500	.000	39.330	73.830	1.320	I .01788I	355.570	2768.400	3123.970	55.857	-259.048	
2001	.000	36.600	.000	41.690	78.290	1.119	I .01430I	368.170	2851.500	3219.670	46.035	-214.132	
2002	.000	38.700	.000	44.190	82.890	.948	I .01143I	517.400	2937.000	3454.400	39.497	-175.583	
2003	.000	41.000	.000	46.850	87.850	.803	I .00914I	563.700	3025.100	3588.800	32.313	-143.573	
2004	556.290	43.500	.000	49.660	649.450	4.748	I .00731I	1308.010	3115.900	4423.910	32.345	-115.976	
2005	996.840	46.100	.000	52.640	1095.580	6.406	I .00585I	968.970	3209.300	4178.270	24.429	-97.952	
2006	408.160	48.900	.000	55.790	512.850	2.398	I .00468I	783.700	3305.600	4089.300	19.119	-81.231	
2007	.000	51.800	.000	59.140	110.940	.415	I .00374I	454.980	3404.800	3859.780	14.431	-67.215	
2008	.000	54.900	.000	62.690	117.590	.352	I .00299I	471.530	3506.900	3978.430	11.395	-55.671	
2009	109.650	58.200	.000	66.450	234.300	.560	I .00239I	699.320	3612.100	4311.420	10.303	-45.924	
2010	81.840	61.700	.000	70.440	213.980	.409	I .00191I	1199.570	3720.500	4920.070	9.407	-36.926	
2011	.000	65.400	.000	74.660	140.060	.214	I .00153I	1010.990	3832.100	4843.090	7.404	-29.736	
2012	.000	69.400	.000	79.140	148.540	.182	I .00122I	544.790	3947.100	4491.890	5.492	-24.426	
2013	.000	73.500	.000	83.890	157.390	.154	I .00098I	565.010	4065.500	4630.510	4.527	-20.052	

2014	.000	77.900	.000	88.930	166.830	.130 I	.00078I	586.100	4187.500	4773.600	3.732	-15.451
2015	.000	82.500	.000	94.260	176.760	.111 I	.00063I	608.060	4313.100	4921.160	3.077	-13.485
2016	.000	87.500	.000	99.920	187.420	.094 I	.00050I	630.950	4442.500	5073.450	2.535	-11.042
2017	350.150	92.700	.000	105.910	548.760	.219 I	.00040I	654.800	4575.800	5230.600	2.091	-9.170
2018	424.970	98.300	.000	112.270	635.540	.203 I	.00032I	679.630	4713.000	5392.630	1.724	-7.549
2019	.000	104.300	.000	119.010	223.310	.057 I	.00026I	1794.380	4854.400	6648.780	1.700	-5.007
2020	.000	110.500	.000	126.150	236.650	.048 I	.00020I	2852.710	5000.100	7852.810	1.505	-4.450
2021	.000	117.100	.000	133.710	250.810	.041 I	.00016I	1753.300	5150.100	6903.400	1.129	-3.362
2022	.000	124.100	.000	141.740	265.840	.035 I	.00013I	790.120	5304.600	6094.720	.797	-2.600
2023	482.030	131.600	.000	150.240	763.870	.080 I	.00010I	820.780	5463.700	6284.480	.557	-2.023
2024	922.050	139.500	.000	159.260	1220.810	.102 I	.00008I	1421.270	5627.600	7048.870	.589	-1.536
2025	451.200	147.800	.000	168.810	767.810	.051 I	.00007I	2242.000	5796.500	8038.500	.537	-1.050
2026	.000	156.700	.000	178.930	335.630	.018 I	.00005I	1760.950	5970.400	7731.350	.413	-.654
2027	.000	166.100	.000	189.670	355.770	.015 I	.00004I	957.480	6149.500	7106.980	.304	-.366
2028	.000	176.100	.000	201.060	377.160	.013 I	.00003I	995.520	6334.000	7329.520	.251	-.128
2029	.000	186.700	.000	213.120	399.820	.011 I	.00003I	1035.280	6524.000	7559.280	.207	.068
2030	.000	197.900	.000	225.900	423.800	.009 I	.00002I	1076.780	6719.700	7796.480	.170	.229
2031	.000	209.700	.000	239.450	449.150	.008 I	.00002I	1143.700	6921.300	8065.000	.141	.362

ตารางที่ ๑-5

ผลการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการปศุสัตว์ทั้งหมด (กรณี ๒)
มีการปรับราคา (With escalation)

ANALYSIS OF INTERNAL RATE OF RETURN

WHOLE PROJECT

RATE OF RETURN = 23.643 %

YEAR	COST POWER	O & M	OTHER COST	O & M	TOTAL COST	PRES.WORTH	IFACTOR	POWER BEN.	OTHER BEN.	TOTAL BEN.	PRES.WORTH	ACCUM.
	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	MB.	I	I	I	MB.	MB.	MB.
1976	23.200	.000	54.510	.000	77.710	277.647	I 3.57285I	.000	.000	.000	.000	-277.647
1977	135.540	.000	398.120	.000	533.660	1542.094	I 2.88966I	25.820	.000	25.820	74.611	-1745.129
1978	209.520	.000	445.020	.000	654.540	1529.724	I 2.33710I	146.950	.000	146.950	343.437	-2931.417
1979	355.250	.000	493.210	3.200	851.660	1609.807	I 1.89020I	288.200	.000	288.200	544.755	-3996.469
1980	486.400	.000	495.050	6.500	987.950	1510.335	I 1.52876I	342.540	.000	342.540	523.660	-4983.144
1981	220.820	.000	73.360	13.000	307.180	379.806	I 1.23643I	190.200	136.100	326.300	403.447	-4959.503
1982	6.090	9.880	4.210	13.780	33.960	33.960	I 1.00000I	111.520	267.200	378.720	378.720	-4614.744
1983	37.850	10.450	.000	14.610	62.910	50.880	I .80878I	152.380	388.300	540.680	437.292	-4228.332
1984	94.550	11.010	.000	15.480	121.040	79.175	I .65413I	190.840	513.300	704.140	450.595	-3846.911
1985	54.620	11.760	.000	16.410	82.790	43.800	I .52904I	194.030	637.300	831.330	439.811	-3450.900
1986	.000	15.200	.000	17.400	32.600	13.949	I .42788I	216.980	776.000	992.980	424.877	-3039.972
1987	.000	16.200	.000	18.440	34.640	11.988	I .34606I	225.390	925.600	1150.990	398.314	-2653.546
1988	.000	17.100	.000	19.550	36.650	10.258	I .27989I	233.660	1068.200	1301.860	364.375	-2299.528
1989	.000	18.100	.000	20.720	38.820	8.788	I .22637I	242.910	1189.600	1432.510	324.275	-1984.041
1990	.000	19.300	.000	21.950	41.250	7.552	I .18308I	252.150	1316.300	1568.450	287.155	-1704.438
1991	.000	20.400	.000	23.280	43.680	6.468	I .14807I	261.240	1436.100	1697.340	251.331	-1459.575
1992	.000	21.600	.000	24.680	46.280	5.542	I .11976I	270.230	1576.200	1846.430	221.126	-1243.991
1993	.000	22.900	.000	26.160	49.060	4.752	I .09686I	279.560	1724.100	2003.660	194.072	-1054.671
1994	.000	24.300	.000	27.730	52.030	4.076	I .07834I	367.430	1851.900	2219.330	173.857	-884.891
1995	.000	25.800	.000	29.390	55.190	3.497	I .06336I	486.990	2025.700	2512.690	159.193	-729.189
1996	.000	27.300	.000	31.160	58.460	2.996	I .05124I	427.990	2086.500	2514.490	128.849	-603.336
1997	.000	28.900	.000	33.020	61.920	2.566	I .04144I	320.530	2149.100	2469.630	102.351	-503.551
1998	.000	30.700	.000	35.050	65.750	2.204	I .03352I	331.770	2213.600	2545.370	85.313	-420.436
1999	.000	32.500	.000	37.110	69.610	1.887	I .02711I	343.420	2280.000	2623.420	71.120	-351.203
2000	.000	34.500	.000	39.330	73.830	1.619	I .02193I	355.570	2348.400	2703.970	59.285	-295.536
2001	.000	36.600	.000	41.690	78.290	1.388	I .01773I	368.170	2418.800	2786.970	49.422	-245.502
2002	.000	38.700	.000	44.190	82.890	1.189	I .01434I	517.400	2491.400	3008.800	43.153	-203.538
2003	.000	41.000	.000	46.850	87.850	1.019	I .01160I	563.700	2566.200	3129.900	36.306	-168.252
2004	556.290	43.500	.000	49.660	649.450	6.093	I .00938I	1308.010	2643.100	3951.110	37.063	-137.277
2005	996.840	46.100	.000	52.640	1095.580	8.313	I .00759I	968.970	2722.400	3691.370	28.009	-117.581
2006	408.160	48.900	.000	55.790	512.850	5.147	I .00614I	783.700	2804.100	3587.800	22.017	-98.710
2007	.000	51.800	.000	59.140	110.940	.551	I .00496I	454.980	2888.200	3343.180	16.593	-82.668
2008	.000	54.900	.000	62.690	117.590	.472	I .00401I	471.530	2974.900	3446.430	13.835	-69.305
2009	109.650	58.200	.000	66.450	234.300	.761	I .00325I	699.320	3064.100	3763.420	12.213	-57.848
2010	81.840	61.700	.000	70.440	213.980	.562	I .00263I	1199.570	3156.100	4355.670	11.437	-46.972
2011	.000	65.400	.000	74.660	140.060	.297	I .00212I	1010.990	3250.700	4261.690	9.051	-38.219
2012	.000	69.400	.000	79.140	148.540	.255	I .00172I	544.790	3348.300	3893.090	6.687	-31.788
2013	.000	73.500	.000	83.890	157.390	.219	I .00139I	565.010	3448.700	4013.710	5.575	-26.431

2014	.000	77.900	.000	83.930	166.830	.187 I	.00112I	586.100	3552.200	4138.300	4.650	-21.968
2015	.000	82.500	.000	94.260	176.760	.161 I	.00091I	608.060	3658.700	4266.760	3.377	-18.252
2016	.000	87.500	.000	99.920	187.420	.138 I	.00073I	630.950	3768.500	4399.450	3.233	-15.156
2017	350.150	92.700	.000	105.910	548.760	.326 I	.00059I	654.800	3881.600	4536.400	2.696	-12.786
2018	424.970	98.300	.000	112.270	635.540	.306 I	.00048I	679.630	3998.000	4677.630	2.249	-10.843
2019	.000	104.300	.000	119.010	223.310	.087 I	.00039I	1794.380	4118.000	5912.380	2.299	-8.631
2020	.000	110.500	.000	126.150	236.650	.074 I	.00031I	2852.710	4241.500	7094.210	2.231	-6.475
2021	.000	117.100	.000	133.710	250.810	.064 I	.00025I	1753.300	4368.700	6122.000	1.557	-4.981
2022	.000	124.100	.000	141.740	265.840	.055 I	.00021I	790.120	4499.800	5289.920	1.083	-3.948
2023	482.030	131.600	.000	150.240	763.870	.127 I	.00017I	820.780	4634.800	5455.580	.908	-3.167
2024	922.050	139.500	.000	159.260	1220.810	.164 I	.00013I	1421.270	4773.800	6195.070	.834	-2.498
2025	451.200	147.800	.000	168.810	767.810	.084 I	.00011I	2242.000	4917.100	7159.100	.779	-1.803
2026	.000	156.700	.000	178.930	335.630	.030 I	.00009I	1760.950	5064.600	6825.550	.601	-1.231
2027	.000	166.100	.000	189.670	355.770	.025 I	.00007I	957.480	5216.500	6173.980	.439	-.817
2028	.000	176.100	.000	201.060	377.160	.022 I	.00006I	995.520	5373.000	6368.520	.367	-.472
2029	.000	186.700	.000	213.120	399.820	.019 I	.00005I	1035.280	5534.200	6569.480	.306	-.185
2030	.000	197.900	.000	225.900	423.800	.016 I	.00004I	1076.780	5700.200	6776.980	.255	.054
2031	.000	209.700	.000	239.450	449.150	.014 I	.00003I	1143.700	5871.200	7014.900	.214	.254

ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นางสาว นิลนล กระจ่างเมธีกุล

วุฒิการศึกษา

จบการศึกษาชั้นปริญญาตรี บัณฑิตบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง)
จากคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา ๒๕๑๔

ตำแหน่งงาน

ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งประจำแผนก แผนกตรวจสอบใบสำคัญส่วนภูมิภาค
กองตรวจจ่าย ฝ่ายบัญชีและการเงิน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.

