บทที่ 1

แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าในประเทศไทย

ELECTRIC POWER RESOURCES IN THAILAND

แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าที่จะกล่าวถึงในที่นี้ จะขอนำมากล่าวเฉพาะแหล่งผลิตที่ใช้พลังน้ำ (Hydro Electric Resources) ซึ่งมีแหล่งต่าง ๆ ทั่วประเทศไทยที่ได้ทำการสำรวจแล้ว และกำลังสำรวจอยู่ในขณะนี้เป็นส่วนใหญ่ ส่วนแหล่งผลิตพลังไฟฟ้าที่ใช้พลังอย่างอื่น เช่น พลังจากไอน้ำ จากแก๊ส จากเครื่องยนต์ดีเซล จะไม่ขอนำมากล่าวมากนัก เนื่องจากเป็นแหล่งซึ่งสามารถจะติดตั้งได้ตามความต้องการตลอดเวลา ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความต้องการของกำลังไฟฟ้าของประชาชน และเงินทุนในการติดตั้งเท่านั้น

แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าอาจจะแบ่งกว้าง ๆ ได้เป็น 2 ภาคด้วยกันคือ แหล่งผลิตในภาคเหนือ และแหล่งผลิตในภาคใต้ ดังจะได้กล่าวต่อไป สำหรับแหล่งผลิตในภาคเหนือรวมถึงแหล่งผลิตในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วย

1.1 แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าในภาคเหนือ (ELECTRIC POWER RESOURCES IN NORTHERN REGION)

1.1.1 แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าในปัจจุบัน (PRESENT SOURCES OF ELECTRIC ENERGY)

แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าสำหรับจ่ายให้กับประชาชนในจังหวัดพระนครและจังหวัดใกล้เคียงได้แก่ โรงจักร พลังน้ำเขื่อนภูมิพล และโรงจักรไอน้ำพระนครเหนือ ซึ่งทั้ง 2 แหล่ง กำลังดำเนินการจ่ายกระแสไฟฟ้าอยู่ในขณะนี้ ส่วนโรงจักรดีเซลและโรงจักรไอน้ำ-วัดเลียบ,โรงจักรไอน้ำสามเสน ขณะนี้ไม่ได้จ่ายกระแสไฟฟ้า นอกจากเวลาจำเป็น นอกจากนี้ มีโรงจักรไฟฟ้าสำหรับส่วนภูมิภาคที่กำลังดำเนินงานอยู่ ทางภาคเหนือมีโรงจักร-ไอน้ำแม่เมาะใช้ถ่านลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิง ตั้งอยู่ที่จังหวัดลำปาง มี Capacity ทั้งหมด 12.5 MW ทางภาคใต้มีโรงจักรไอน้ำกระบี่ใช้ถ่านลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิง ตั้งอยู่ที่จังหวัดกระบี่ มี Capacity 40 MW นอกจากนี้ มีโรงจักรดีเซลเล็ก ๆ อีกกว่า 500 แห่ง (ไม่รวมโรงจักรของเอกชน)

เมื่อพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจ โรงจักรดีเซลเล็ก ๆ ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ในราคาต้นทุนสูง อายุของเครื่องจักรสั้น และมี Capacity ไม่เพียงพอกับความต้องการพลังไฟฟ้าของประชาชน จากการศึกษา Load ของส่วนภูมิภาคทั้งหมดในขณะนี้และอีก 15 ปีต่อไปข้างหน้า อัตราการกระแสไฟฟ้าจะถูกลงอีกมาก ถ้าหากสร้างโรงจักรใหญ่ ๆ มี Capacity มากพอสมควร แทนที่จะสร้างโรงจักรดีเซลเล็ก ๆ อย่างแต่ก่อน และจ่ายให้จังหวัดต่าง ๆ โดยต่อโยงจาก Main Power System เมื่ออัตราค่าไฟฟ้าถูกลงจากเดิม ทำให้ประชาชนหันมาใช้ไฟฟ้ากันมากขึ้น ทำความเจริญให้กับประเทศชาติได้อย่างมาก ทำให้ประชาชนได้รับความสะดวกในด้านแสงสว่าง และทำให้โรงงานอุตสาหกรรมขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วอีกด้วย ประชาชนจะมีความเป็นอยู่ดีขึ้น บ้านเมืองก็จะเจริญตามไปด้วย ทำให้ความเจริญขยายตัวออกจากเมืองหลวงไปสู่ส่วนภูมิภาคได้อย่างรวดเร็ว

<u>โรงจักรไอน้ำพระนครเหนือ</u> (NORTH BANGKOK THERMAL POWER PLANT)

โรงจักรไอน้ำพระนครเหนือประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 Units Unit ละ 75 MW Unit ที่ 1 เริ่มจ่ายกระแสไฟเข้าสู่ระบบเมื่อปี ค.ศ.1961 Unit ที่ 2 เริ่มจ่ายกระแสไฟเข้าสู่ระบบเมื่อปี ค.ศ.1963 ตามโครงการเดิมจะมีเพิ่มขึ้นอีก 2 Units คือ Unit ที่ 3 และที่ 4 เมื่อถึงเวลาจำเป็นในอนาคต แต่เนื่องจากขณะนี้โรงจักรไอน้ำพระนครเหนือเชื่อมโยงกับโรงจักรพลังน้ำเขื่อนภูมิพล 2 Units อยู่ ดังนั้น ในขณะนี้โรงจักรไอน้ำพระนครเหนือซึ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ Minimum Load อยู่เพื่อเป็นตัว Spinning Reserve และช่วยรับ Load จากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล เมื่อโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลจ่าย Full Load ทั้ง 2 Units แล้ว ในเวลา Peak Load เมื่อโรงจักรไอน้ำพระนครเหนือต้องจ่าย Load ต่ำ ๆ เพื่อการประหยัดรายจ่าย จึงไม่สามารถที่จะใช้ถ่านลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิงได้ และต้องใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงแทน ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึง Condition ที่จะต้องจ่าย Load ที่โรงจักรพระนครเหนือน้อย ๆ และใช้ถ่านลิกไนท์ไม่ได้ จะเป็นการดีเสียกว่า ถ้าหากติดตั้งโรงจักรไอน้ำที่เหมืองลิกไนท์แม่เมาะเสียเลย หรือสร้างโรงจักรไอน้ำที่ศรีราชาเมื่อใช้น้ำมันเพื่อลดค่าขนส่ง

เชื้อเพลิงที่จะมาใช้กับโรงจักรไอน้ำดังกล่าวในอนาคตอันใกล้นี้

<u>โรงจักรพลังน้ำเขื่อนภูมิพล</u> (BHUMIBOL DAM AND HYDRO ELECTRIC POWER PLANT)

โรงจักรพลังน้ำเขื่อนภูมิพลได้เริ่มจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบเมื่อปี 1964 ด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 Units Unit ละ 70 MW ซึ่งเต็มตามโครงการจะติดตั้งได้ทั้งหมด 8 Units ด้วยกัน รวม Capacity ทั้งหมด 560 MW เขื่อนภูมิพลสร้างขึ้นตามโครงการเอนกประสงค์ เพื่อกักน้ำไว้สำหรับผลิตพลังไฟฟ้าและสำหรับการชลประทานด้วย สำหรับทางด้านพลังงานไฟฟ้าเมื่อพูดตามสถิติของจำนวนน้ำที่ไหลลงมาทั้งหมดจะผลิตพลังไฟฟ้าได้ประมาณ 1900 Million KWH ต่อปี หรือประมาณ 220 MW Average Power โดยให้ Load Factor เฉลี่ยประมาณ 40 % ซึ่งจำนวนพลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จะน้อยกว่านี้ในปีที่ฝนแล้ง

จากสถิติของปีที่มีฝนตกน้อยระหว่างปี 1955-1961 เมื่อคำนวณดูถึงผลผลิตของพลังไฟฟ้าที่สามารถ จะผลิตได้สูงสุดน้อยกว่า 90 Million KWH ต่อเดือน หรือรวมทั้งปีประมาณ 1080 Million KWH เท่านั้น หรือจะพูดได้ว่าสามารถจ่ายพลังไฟฟ้าได้อย่างน้อย 90 Million KWH ต่อเดือน หรือสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ประมาณ 123 MW ตลอดเวลา โดยมี Load Factor ต่ำสุดประมาณ 22 %

ในการปฏิบัติ โดยการเชื่อมโยงระหว่างโรงจักรพลังน้ำเขื่อนภูมิพลและโรงจักรไอน้ำพระนครเหนือ สามารถที่จะทำให้โรงจักรพลังน้ำจ่ายพลังไฟฟ้าได้สูงขึ้นจากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดยให้ทางโรงจักรไอน้ำช่วยรับ Load เพิ่มขึ้น แทนที่จะจ่ายจากโรงจักรพลังน้ำ เพื่อรักษาระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนไม่ให้ต่ำจนเกินไปซึ่งจะมีผลดี 2 ประการด้วยกันคือ ประการที่ 1 ทำให้ Operating Head เฉลี่ยของโรงจักรพลังน้ำสูงขึ้น และประการที่ 2 ทำให้น้ำในอ่างเก็บน้ำมีพอที่จะผลิตพลังไฟฟ้าได้ในระดับปกติต่อไปอีกหลายเดือน หรืออาจจะทั้งปีก็ได้ แทนที่จะต้องสร้างโรงจักรขึ้นใหม่ นอกจากในกรณีพิเศษที่จะต้องปล่อยน้ำให้ตามที่กรมชลประทานต้องการในเวลาฝนแล้ง ซึ่งจะทำให้น้ำในอ่างเก็บน้ำลดลงไปอีก

การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างโรงจักรไอน้ำพระนครเหนือและโรงจักรพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

(COOPERATION BETWEEN THERMAL POWER PLANT AND HYDRO POWER PLANT)

เมื่อพิจารณาถึงการรวมจำนวนพลังไฟฟ้าที่ผลิตอย่างต่ำตลอดเวลา ของโรงจักรพลังน้ำเขื่อนภูมิพลและโรงจักรไอน้ำพระนครเหนือ ประมาณ 250 ถึง 270 MW ถ้า load factor ประจำเดือนของโรงจักรทั้งสองประมาณ 50 % จะเห็นได้ว่า Capacity ที่จะต้องติดตั้งเพื่อให้ได้กำลังไฟฟ้าตามที่ต้องการ ประมาณ 2 เท่าตัว คือ 500 ถึง 540 MW ดังนั้น จะเห็นได้ว่า อาจจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เขื่อนภูมิพลเพียง 6 Units Unit ละ 70 MW รวมกับของโรงจักรไอน้ำอีก 2 Units Unit ละ 75 MW รวมเป็น 570 MW

ในระยะ 3 - 4 ปี ข้างหน้านี้ ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เขื่อนภูมิพลเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 2 Units Unit ละ 70 MW ก็คงจะพอกับความต้องการก่อนที่จะต้องพิจารณาติดตั้งโรงจักรขึ้นใหม่เข้าสู่ระบบ

โรงจักรพลังน้ำเขื่อนน้ำพุง (NAM PUNG DAM AND HYDRO ELECTRIC POWER PLANT)

เขื่อนน้ำพุง เป็นเขื่อนซึ่งสร้างขึ้นตามโครงการเอนกประสงค์ เพื่อเก็บน้ำไว้สำหรับผลิตพลังไฟฟ้า และสำหรับการชลประทานด้วยตั้งอยู่ที่จังหวัด สกลนคร ได้ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 Units มี Capacity รวม 63 MW คาดว่าผลผลิตเฉลี่ยจะได้ประมาณ 18 Million kwh ต่อปีมีอ่างเก็บน้ำได้ 150 ล้านลูกบาศก์เมตร เริ่มจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ประชาชน เมื่อเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2508

1.1.2 โครงการ ที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง (WORK UNDER CONSTRUCTION)

น้ำพอง (NAM PONG)

โครงการน้ำพองเป็นโครงการ เอนกประสงค์ซึ่งกำลังก่อสร้างอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Installed Capacity ประมาณ 25 MW คาดว่าผลผลิตเฉลี่ยจะได้ประมาณ 70 Million kwh ต่อปี แต่อาจจะเพิ่มขึ้นอีก เมื่อการก่อสร้างโครงการยามองของแม่น้ำโขงเสร็จทำให้อ่างเก็บน้ำของเขื่อนน้ำพองเพิ่มขึ้น

แก่งกระจาน (KANG KRA CHAN)

โครงการ แก่งกระจาน ขณะนี้กรมชลประทานกำลังก่อสร้างอยู่ในระยะแรก เพื่อเกี่ยวกับการชลประทานของจังหวัด เพชรบุรี ทางตวันตกเฉียงใต้ของกรุงเทพฯจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มี Installed Capacity ประมาณ 22 MW

ลำพระเพลิงและลำเพา (LAM PHRA PLERNG AND LAM PAO)

โครงการ ลำพระเพลิง และลำเพา เป็นเขื่อนสำหรับชลประทานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งกรมชลประทานกำลังทำการก่อสร้างอยู่ คาดว่าจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ทั้ง 2 เขื่อนสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ประมาณ 10 MW ตลอดเวลา

1.1.3 แผนการพัฒนาในปัจจุบัน (PRESENT PLANNED OF DEVELOPMENT)

เขื่อน สิริกิต (SIRIKIT DAM)

เขื่อน สิริกิต เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเอนกประสงค์ ของแม่น้ำน่านวัตถุประสงค์ระยะแรกเพื่อการชลประทานสำหรับพื้นที่ราบทางภาคกลางและโครงการนี้ หนักไปในทางชลประทาน ซึ่งอาจจะทำให้เขื่อนภูมิพลทำหน้าที่เฉพาะผลิตพลังไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวได้ โดยให้เขื่อน สิริกิตรับหน้าที่ทางด้านชลประทานไป การก่อสร้างคาดว่าจะเริ่มอีกประมาณ 2-3 ปีข้างหน้าโครงการนี้ ยังสามารถที่จะติดตั้งโรงจักรพลังน้ำได้ด้วย ซึ่งกะว่า จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ประมาณ 6 Units รวม 350 MW

เมื่อพิจารณาถึงความต้องการของพลังไฟฟ้า ที่เขื่อน สิริกิตสามารถจะจ่ายได้ เมื่อพิจารณาถึงความต้องการทางด้านชลประทานเรียบร้อยแล้ว รวมกับพลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนภูมิพล ในปีก่อน ๆ ที่ฝนแล้งระหว่างปี 1958-1959 ผลผลิตรวมประมาณ 110 Million kwh ต่อเดือน หรือสามารถจ่ายได้ 150 MW ตลอดเวลา

ถึงแม้ว่า เขื่อน สิริกิต สามารถจะให้กำลังไฟฟ้าได้ ประมาณ 30 MW ตลอดเวลา เมื่อพิจารณาถึงความต้องการทางด้านชลประทานเรียบร้อยแล้วแต่การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมกับสร้างเขื่อนอย่างน้อยต้องมี Installed Capacity

ประมาณ 100 MW ผลประโยชน์ที่จะได้รับในระยะแรกนี้ คือสามารถผลิตพลังไฟฟ้าให้กับความต้องการของพลังไฟฟ้าใน System แล้วยังสามารถเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำที่เขื่อนภูมิพลไว้ เพื่อใช้ในด้านผลิตพลังไฟฟ้า และสามารถลดค่าเชื้อเพลิงที่จะต้องเดินเครื่องทางโรงจักรไอน้ำได้อีกด้วย

เขื่อน สิริกิต จะมี Firm Power Load Factor ต่ำ อาจจะต่ำกว่า 10 % แต่ก็มีความจำเป็นที่จะต้องร่วมจ่ายพลังไฟฟ้าให้กับ System ตลอดเวลา ตามความต้องการของ System ที่เพิ่มขึ้น

โครงการแควใหญ่ (KWAI YAI DEVELOPMENT)

จากรายงานของ L.A. Endersbee ที่เสนอต่อ การพลังงานแห่งชาติ เกี่ยวกับโครงการ พลังน้ำ รายงานได้อธิบายถึง ขนาดและค่าของโภคทรัพย์ของประเทศ และรวมถึงโครงการ พลังน้ำที่จะสร้างเขื่อนได้ประมาณ 6 ถึง 7 เขื่อน สามารถให้ผลผลิตพลังไฟฟ้าประมาณ 2000 Million KWH ต่อปีในราคาที่ต่ำกว่าโรงจักรไอน้ำในขนาดเดียวกัน โครงการ ได้รวมถึงข้อเสนอของ เขื่อน แก่งเรียง ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ ได้ทำการศึกษาเรียบร้อยแล้ว

Firm Power output ของโครงการนี้ทั้งหมด จะสูงมาก ถ้าสร้างเขื่อนใกล้ ๆ กับยอดของน้ำตกซึ่งจะมีอ่างเก็บน้ำที่ใหญ่มาก ถ้าได้ศึกษากันอย่างละเอียดและเป็นไปได้ ก็จะทำให้มีพลังไฟฟ้าพอแก่ความต้องการของ System ไปได้อีกหลายปีทีเดียว ซึ่งจะทำให้สามารถวางโครงการเกี่ยวกับการจ่ายกำลังไฟฟ้าร่วมกับเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิตได้อย่างดีและสามารถเพิ่ม Firm power output ให้แก่เขื่อนทั้งสองได้อีกด้วย

โครงการแควน้อย(KWAI NOI DEVELOPMENT)

กรมชลประทานได้เสนอ รายงานเกี่ยวกับโครงการ เขื่อนเขากวางที่แม่น้ำแควน้อย เพื่อปรับปรุงและป้องกันน้ำท่วม เขื่อนสูงประมาณ 40 เมตรมีอ่างเก็บน้ำได้ 1000 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งประมาณ $\frac{1}{2}$ ของ อัตราเฉลี่ยของน้ำที่ไหลไปทั้งหมดต่อปี

ซึ่งจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ Installed Capacity ประมาณ 65 MW และ Firm Power output ประมาณ 170 Million KWH ต่อปี

โครงการไสใหญ่ (SAI YAI DEVELOPMENT)

การพลังงานแห่งชาติ ได้รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อพิจารณาที่จะทำการสร้างเขื่อน เพื่อติดตั้งโรงจักรพลังน้ำที่แม่น้ำไสใหญ่ เพื่อเป็นลู่ทางสำหรับเป็น แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าสำหรับจ่ายให้กรุงเทพฯ ได้มีบริษัทญี่ปุ่น E.P.D.C. ได้เสนอและวางโครงการสร้างเขื่อนขึ้น 10 เขื่อน และมีโรงจักรพลังน้ำ 10 แห่ง รวม Capacity ทั้งหมด 157 MW และได้รายงานไว้ว่า จะได้ Firm Power output 52 MW ตลอดปี

เขื่อนเจ้าพระยาที่จังหวัดชัยนาท (CHAO PHYA DAM AT CHAINAT)

เขื่อนเจ้าพระยาได้สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อปี 1957 โครงการสำหรับชลประทาน เพื่อบล่อยน้ำไล่น้ำทะเลไม่ให้ไหลเอ่อเข้ามาในแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งจะทำความเสียหายให้แก่ชาวสวน เขื่อนเจ้าพระยามี Head ประมาณ 8 เมตร เกือบตลอดปี Firm Power ประมาณ 6.5 MW กรมชลประทานได้กะโครงการไว้สำหรับติดตั้งโรงจักรขนาด 30 MW ซึ่งแต่เดิมได้กะไว้สำหรับจ่ายให้กับกรุงเทพฯ แต่ขณะนี้เปลี่ยนเป็นจ่ายจากเขื่อนภูมิพลแทน และไม่จำเป็นที่จะติดตั้งโรงจักรขนาดใหญ่อีกต่อไป กะว่าติดตั้งสัก 2 Units Capacity ประมาณ 15 MW ก็คงจะพอเหมาะกับจำนวนน้ำที่มีอยู่

โครงการหุ่งเพน (THUNG PHANE PROJECT)

เป็นโครงการ พลังน้ำเล็ก ๆ ที่จังหวัดชลบุรี และได้เคยเสนอเกี่ยวกับราคาค่าก่อสร้างซึ่งพอสมควร เหมาะที่จะปรับปรุงส่งเสริมในพื้นที่ของบริเวณจังหวัดชลบุรี และ Preliminary investigetion Report ซึ่ง L.A. Endersbee ผู้เชี่ยวชาญของการพลังงานแห่งชาติ ได้เคยรายงานไว้โดยเสนอให้ ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามี

Installed Capacity ประมาณ 2000 KWH โดยมีอัตราเฉลี่ยของผลผลิตที่ได้ ประมาณ 8 Million KWH ต่อปี และ Firm Power ประมาณ 4.4 Million KWH

1.7.4 โครงการสำหรับอนาคต (FUTURE PROJECT)

โครงการพัฒนาแม่น้ำโขง (MEKONG DEVELOPMENT)

พลังไฟฟ้าที่ได้จากโครงการ แม่น้ำโขง สามารถที่จะสนองความต้องการพลังไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพฯ และจังหวัดทางภาคเหนือของไทย โดยจ่ายกระแสไฟฟ้าร่วมกับโรงจักรอื่น ๆ เข้าสู่ระบบในอีก 10 ปี หรือต่อไปอีก 20 ปี ข้างหน้าได้อย่างพอเพียงโดยไม่ต้องหาแหล่งผลิตที่ไหนอีก และทำให้โรงจักรอื่น ๆ สามารถ Operate ได้โดยถูกหลักเศรษฐกิจที่สุด โดยจัดการ Operate ตาม Dispatcher และสามารถนำ Economic Loading มาใช้กับ System ได้ ในการออกแบบ และหาแหล่งผลิตพลังไฟฟ้าเพื่อจ่ายเข้าสู่ System เพื่อรับ Load ที่เพิ่มขึ้น ต้องพิจารณาถึงระบบปัจจุบันและเตรียมการไว้สำหรับขยายต่อไปข้างหน้าด้วย สำหรับโครงการแม่น้ำโขงสามารถที่จะทำให้เก็บน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนภูมิพล เขื่อน สิริกิต เขื่อน แควใหญ่ เขื่อน แควน้อย และเขื่อนไสใหญ่ เนื่องจากในฤดูฝนน้ำในแม่น้ำโขงมีมากพอที่จะจ่าย พลังไฟฟ้าได้เต็มที่ทำให้ต้องจ่ายจากเขื่อนต่าง ๆ น้อยลงกว่าที่ควรจะต้องจ่ายจึงทำให้เก็บน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำเพื่อจ่ายพลังไฟฟ้าในหน้าแล้งได้เต็มที่ เนื่องจากน้ำในแม่น้ำโขงมีพอที่จะจ่ายพลังไฟฟ้าเต็มที่ได้ตลอดทั้งปีนั่นคือจะทำให้ Firm Load Factor ของเขื่อนต่าง ๆ สูงขึ้นกว่าเดิม

นอกจากนี้ สำหรับโรงจักรไอน้ำ ยังสามารถ Operate ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยพิจารณาจากจำนวนน้ำที่อ่างเก็บน้ำที่เขื่อนต่าง ๆ ระหว่างปีหนึ่ง ๆ แต่ละปีไป เพื่อจัดให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพียงพอกับความต้องการตลอดทั้งปี โดยสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดได้ สำหรับโครงการต่าง ๆ ทั้งหมดของภาคเหนือได้รวบรวมแสดงไว้ใน TABLE 1.1

TABLE I.1
BANGKOK AND NORTHERN THAILAND
MAJOR HYDRO – ELECTRIC POWER RESOURCES
(EXCLUDING MEKONG PROJECT)

PROJECT	REGION	DESCRIPTION	PRESENT STAGE	ENERGY AVAILABLE MKWH. PER ANNUM		PROJECTED FINAL CAPACITY MW.	REMARKS
				AVERAGE	FIRM.		
Bhumibol	North	Multi purpose Dam	Dam completed	1,900	1,080	560	2 units of 70 MW. installed
Nam Pong	North – East	" " "	U.C. (1966)	70	49	25	
Nam Pung	" "	" " "	U.C. (1966)	18	15	6	
Sirikit	North	" " "	Pre – construction	610	260	350	
Lampraat	Central	Irrigation Div. Dam.	Dam completed	70	57	30	Smaller capacity should be considered
Klong Grg Chan	Central West	Irrigation Storage	U.C. (1966)			22	
Lampraplerng	North East	" " "	U.C (1967)				Firm power less than 2 MW.
Lam Pao	" "	" " "	U.C. (1967)				" " 10 "
Kwai Yai	Central West	6 dams, mainly power	Future project	2,000	1,500	400	
Kwai Noi	" "	1 dams, mainly power	" "	263	170	65	Kao Kwong Site
Sai Yai	Central East	10 dams, mainly power	" "	700	450	157	
Chung Pen	East Coast	Small high head project	" "	8	4	2	
Mae Tang	North	Multi purpose dam	" "	150	88	40	Knd site
Moe Chaem	"	Power Dams	" "	70	40	15	Ob Luang Site
Nam Mai Pai	"	Power Dams Several sites	" "				
Nam Mai Yuaw	"	Power Dam	" "				Near Salaween Junction

U.C. = Under Construction

DATA From Royal Irrigation Department and National Energy Authority.

โครงการอื่น ๆ (OTHER FUTURE PROJECTS)

ในดินแดนทางภาคเหนือของประเทศไทย ภูมิประเทศส่วนมากเป็นภูเขาและมีฝนตกชุกในฤดูฝน จึงมีลำธารที่สามารถจะสร้างเขื่อนกั้นน้ำไว้ เพื่อจัดทำเป็นโรงจักรพลังน้ำเล็ก ๆ ได้อีกมาก นอกจากหุบเขาเชียงใหม่เท่านั้นที่พื้นที่กระจัดกระจายเกินไปและ Demand ในปัจจุบันนี้ ยังน้อยอยู่

ได้คำนวณดูอย่างคร่าว ๆ แล้ว เห็นว่าที่แม่แตง ทางเหนือของจังหวัดเชียงใหม่สามารถที่จะตั้งโรงจักรพลังน้ำได้ประมาณ 10 MW Firm Output นอกจากนี้ ยังมีเขื่อนแม่แจ่มต่อออบหลวง และแม่ตอก และที่อื่น ๆ อีกหลายแห่งที่สามารถจะสร้างเขื่อนและโรงจักรพลังน้ำขึ้นได้

โครงการแม่แจ่มสมควรที่จะได้รับพิจารณาเป็นพิเศษ ซึ่งที่หุบเขาออบหลวงสามารถที่จะสร้างเขื่อนชนิด Thin arch dam สูงประมาณ 50 เมตร และบริเวณที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำก็ยังไม่มีคนอาศัยอยู่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าพลังงานที่ได้จากโครงการนี้เมื่อเทียบต่อ Unit แล้ว จะถูกกว่าที่อื่นมาก เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานมีเฉพาะค่าก่อสร้างเขื่อนและโรงจักรพลังน้ำ กับค่าแรงงานเท่านั้น ส่วนค่าชดใช้เงินคืนให้กับประชาชนเกือบจะไม่มีเลยก็ว่าได้

นอกจากนี้ บริเวณที่ควรจะได้รับการปรับปรุงในอนาคต ก็มีที่แม่น้ำมายปายใกล้กับแม่ฮองสอน และแม่น้ำนายวมซึ่งอยู่เหนือจุดทางของแม่น้ำสาวินขึ้นไป

1.2 แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าในภาคใต้ (ELECTRIC POWER RESOURCES IN SOUTHERN REGION)

1.2.1 แหล่งผลิตพลังไฟฟ้าในปัจจุบัน (PRESENT SOURCES OF ELECTRIC ENERGY)

ใน 2-3 ปีก่อนหน้านี้ ทางภาคใต้ของประเทศไทยได้รับพลังไฟฟ้าจากโรงจักรดีเซลเล็ก ๆ ทั้งของเทศบาลและของเอกชน ต่อมาในปี 1964 องค์การลิกไนท์ได้ติดตั้งโรงจักรไอน้ำขึ้นที่จังหวัดกระบี่ รวม 2 Units ด้วยกัน Unit ละ 20 MW โดยใช้ถ่านลิกไนท์จากเหมืองลิกไนท์ใกล้ ๆ เป็นเชื้อเพลิง เหมืองลิกไนท์

มีถ่านหิ้งหมดประมาณ 8 ล้านตัน นอกจากนี้ยังมีโครงการที่จะติดตั้งเพิ่มเติมอีก 1 Unit ขนาดเดียวกันเป็น Unit ที่ 3 และสายส่งแรงสูงประมาณ 115 KV และ 69 KV ได้ทำการก่อสร้างเพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับจังหวัดในภาคใต้ทั้งหมด แต่เนื่องจาก load ในภาคใต้ขณะนี้ยังน้อยมากและระยะทางของสายส่งแรงสูงค่อนข้างไปไกล ๆ ทำให้ losses และต้นทุนในการผลิตสูงมาก

1.2.2 แผนการพัฒนาในปัจจุบัน (PRESENT PLANNED OF DEVELOMENT)

โครงการ ปัตตานี ซึ่งเป็นโครงการ เอนกประสงค์ทางใต้สุดของประเทศใกล้ ๆ กับพรมแดน มาเลเซีย ซึ่งสามารถจะช่วยในการชลประทาน ป้องกันน้ำท่วมและติดตั้งโรงจักรพลังน้ำได้จาก รายงานเมื่อเร็ว ๆ นี้ ของ L.A. Endersbee ผู้เชี่ยวชาญของการพลังงานแห่งชาติได้แนะนำไว้ว่าให้รีบดำเนินการเพื่อสร้างเขื่อน ปัตตานี ขึ้นโดยเร็วเพื่อเตรียมการไว้สำหรับรับ load ซึ่งกำลังเพิ่มขึ้นทางภาคใต้ จากการสำรวจพบว่าสามารถที่จะติดตั้ง Installed Capacity ประมาณ 30 MW และอัตราเฉลี่ยของพลังไฟฟ้า ประมาณ 70 million KWH ต่อปี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับส่วนสูงของเขื่อนที่จะสร้าง

1.2.3 โครงการสำหรับอนาคต (FUTURE PROJECT)

จากการสำรวจอย่างหยาบ ๆ พบว่า ทางภาคใต้ ของประเทศไทยสามารถที่จะสร้างโรงจักรพลังน้ำเล็ก ๆ ได้อีกหลายแห่งในจังหวัดต่าง ๆ แต่การสำรวจยังไม่ได้ทำกันอย่างละเอียดนักจึงพอคาดคะเนได้อย่างหยาบ ๆ สำหรับแหล่งผลิตพลังไฟฟ้าในภาคใต้ ได้นำมาแสดงไว้แล้วใน TABLE 1.2

โครงการกระโรม (KRA ROME)

ที่ กระโรม จังหวัดนครศรีธรรมราชได้ทำ Preliminary report เรียบร้อยแล้ว กะไว้ว่า Installed Capacity ได้ประมาณ 5 MW และจะได้ Firm Energy ประมาณ 12 Million KWH ต่อปี

โครงการน้ำตกโตนงาช้าง (TONE NGA CHANG)

ที่น้ำตก โตนงาช้าง จังหวัด สงขลา ซึ่งได้ทำ Feasibility report เรียบร้อยแล้ว กะจะสิ้ง Instelled Capacity ได้ประมาณ 5 MW และจะได้ Firm Energy ประมาณ 12 Million KWH ต่อปี

โครงการหลังสวน (LANG SUAN)

โครงการ หลังสวน ที่จังหวัด ชุมพร เป็นโครงการสำหรับไฟฟ้าพลังน้ำ ซึ่งได้ทำ Preliminary Report เรียบร้อยแล้วกะว่าจะตั้ง Instelled Capacity ได้ประมาณ 20 MW. และจะได้ Firm Energy ประมาณ 40 Million KWH ต่อปี

โครงการแก่งละแวง (KANG LA WAENG)

แก่งละแวง ที่จังหวัด ชุมพร เป็นโครงการสำหรับไฟฟ้าพลังน้ำ ขณะนี้กำลังเข้าสังเกตุเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนน้ำอยู่ กะว่าจะติดตั้ง Instelled Capocity ได้ประมาณ 5 MW และจะได้ Firm Energy ประมาณ 13 Million KWH ต่อปี

โครงการแก่งพระเจ้า (KANG PRA CHAO)

แก่งพระเจ้าที่ จังหวัด ชุมพร เป็นโครงการสำหรับพลังไฟฟ้า ขณะนี้ได้เข้าสังเกตุเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนน้ำอยู่ กะว่าจะติดตั้ง Instelled Capecity ได้ประมาณ 9 MW และจะได้ Firm Energy ประมาณ 26 Million KWH ต่อปี

โครงการกลายเก่า (KLAI KAO)

โครงการกลายเก่าที่ จังหวัด นครศรีธรรมราช เป็นโครงการ เอนกประสงค์ เพื่อการชลประทานและเพื่อติดตั้งโรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ ขณะนี้ได้ทำ Preliminary Report เรียบร้อยแล้ว กะว่าจะติดตั้ง Instelled Capacity ได้ทั้งหมด 15 MW และได้ Firm Energy ประมาณ 54 Million KWH ต่อปี

และอัตราเฉลี่ยของ Energy ประมาณ 59 Million KWH ต่อปี

โครงการสายบุรี (SAI BURI)

โครงการสายบุรี จังหวัด นราธิวาส เป็นโครงการ เอนกประสงค์เพื่อการชลประทาน และเพื่อติดตั้งโรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ ขณะนี้ได้เข้าสังเกตุเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนน้ำอยู่ กะว่าจะติดตั้ง Installed Capacity ได้ประมาณ 15 MW

นอกจากโรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำแล้ว อาจจะติดตั้งโรงจักรไอน้ำใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงขึ้นอีกก็ได้ หรืออาจจะเชื่อมโยงระหว่างภาคกลางและภาคใต้ด้วยสายส่งแรงสูงระยะไกลก็ได้ เมื่อถึงเวลาเพื่อส่งพลังไฟฟ้าจากภาคกลางไปให้ภาคใต้ส่วนโรงจักรไอน้ำที่ใช้ถ่าน ลิกไนท์ นั้นเนื่องจากเหมืองลิกไนท์ ที่จังหวัด กระบี่ มีถ่านลิกไนท์อยู่เพียง 8 ล้านตันเท่านั้น จึงไม่สามารถที่จะติดตั้งโรงจักรไอน้ำที่จะใช้ถ่านลิกไนท์เพิ่มขึ้นได้อีก

1.3 แหล่งผลิตที่ใช้กำลังไอน้ำ (THERMAL POWER PLANTS)

โรงจักรไอน้ำพระนครเหนือ (NORTH BANGKOK STEAM POWER PLANT)

โรงจักรไอน้ำพระนครเหนือ ตั้งอยู่ทางด้านเหนือของกรุงเทพฯ เป็นโรงจักรไอน้ำที่ใช้ถ่านลิกไนท์และน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ขณะนี้ได้สร้างเสร็จและใช้งานอยู่แล้ว 2 Units. Installed Capacity Unit ละ 75 MW รวม 150 MW ตามโครงการเดิมได้เตรียมไว้สำหรับ 4 Units ซึ่งจะสร้างเพิ่มเติมภายหลังในอนาคตเมื่อ Load ของ System สูงขึ้นและจำเป็นต้องหาแหล่งผลิตเพิ่มเติม

โรงจักรไอน้ำแม่เมาะ (MAE MOH STEAM POWER PLANT)

โรงจักรไอน้ำแม่เมาะ ตั้งอยู่ใกล้กับ เหมืองลิกไนท์แม่เมาะ จังหวัดลำปาง เป็นโรงจักรไอน้ำซึ่งใช้ถ่านลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิง ขณะนี้ได้สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วและได้ใช้งานอยู่แล้ว 2 Units, Installed Capacity Unit ละ 6.25 MW รวม 12.5 MW เมื่อพิจารณาถึงจำนวนถ่านลิกไนท์ที่เหมืองแม่เมาะซึ่งมีประมาณ 15 ล้านตัน มากกว่าเหมืองลิกไนท์ ที่จังหวัดกระบี่ ประมาณ 2 เท่า สามารถที่จะติดตั้งโรงจักรไอน้ำเพิ่มขึ้นได้อีกมากในอนาคต เมื่อถึงเวลาที่ต้องการ

TABLE 1.2

SOUTHERN THAILAND

MAJOR HYDRO ELECTRIC POWER RESOURCES

PROJECT	PROVINCE	DESCRIPTION	PRESENT STAGE	ENERGY AVAILABLE MKWH PER ANNUM		PROJECTED FINAL CAPACITY (MW)	REMARKS
				AVERAGE	FIRM		
PATTANI	YALA	Multi-purpose Project	Pre-construction	70	40	30	Site investigation in progress
TONE NGA CHANG	SONGKLA	Power Project	Feasibility Report	-	12	5	Figures approximate
KRA ROME	NAKORNSITHAM-MARAJ	Power Project	Preliminary Report	21	12	4	Figures approximate
LANG SUAN	CHUMPORN	Power Project	Preliminary Report	-	40	20	Figures Approximate
KANG LA WAENG	CHUMPORN	Power Project	Investigation	-	13	5	Figures approximate
KANG PRA CHAO	CHUMPORN	Power Project	Investigation	-	26	9	Figures approximate
KLAI KAO	NAKORNSITHAI-MARAJ	Multi-purpose Project	Preliminary Report	69	54	15	Figures approximate
SAI BURI	NARATHIVAS	Multi-purpose Project	Investigation	-	-	15	Figures approximate

โรงจักรไอน้ำกระบี่ (KRABI STEAM PLANT)

โรงจักรไอน้ำกระบี่ ตั้งอยู่ใกล้กับเหมืองลิกไนท์ ที่จังหวัด กระบี่เป็นโรงจักรไอน้ำซึ่งใช้ถ่านลิกไนท์ เป็นเชื้อเพลิง ขณะนี้ตัวโรงจักรได้สร้างเสร็จเรียบร้อย และเริ่มใช้งานแล้ว 2Units, Installed Capacity Unit ละ 20 MW รวม 40 MW ตามโครงการจะติดตั้งทั้งหมด 3 Units รวม 60 MW ในอนาคตอันใกล้นี้ และเนื่องจาก ถ่านลิกไนท์ ที่เหมืองลิกไนท์ จังหวัด กระบี่มีประมาณ 8 ล้านตันเท่านั้น จึงเห็นว่าติดตั้งเพียง 3 Units รวม 60 MW ก็คงจะเพียงพอแล้ว

โรงจักรไอน้ำศรีราชา (SRIRACHA STEAM PLANT)

โรงจักรไอน้ำที่ศรีราชา ตามที่ผู้เชี่ยวชาญของการพลังงานแห่งชาติ Mr.L.A. Endersbee ได้แนะนำไว้ว่า ควรจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Installed Capacity 300 MW รวม 2 Units, Unit ละ 150 MW โดยใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งศรีราชาอยู่ใกล้กับทะเล ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตลงได้อีกมากมาย เนื่องจากค่าขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงถูกลงและบริเวณศรีราชา มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่มาก จึงเหมาะที่จะติดตั้งโรงจักรไอน้ำในบริเวณใกล้เคียง ทำให้ Loss น้อยลงด้วย และยังทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าก่อสร้างสายส่งแรงสูงลดลงด้วย ตามรายงานของ Mr.L.A.Endersbee ได้แนะนำไว้ว่า ควรจะสร้างและเริ่มจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประชาชนได้ ประมาณในปี 1970 โดยครั้งแรกสร้างเพียง Unit เดียวก่อน 150 MW และอีก 1 Unit สร้างเพิ่มเติมในอนาคตอันใกล้นี้

นอกจากโรงจักรไอน้ำที่ศรีราชาแล้ว อาจจะพิจารณาสร้างในที่ ๆ เหมาะสมอื่น ๆ ทั่วประเทศได้ เมื่อถึงเวลา เพราะปัญหาอยู่ที่ค่าเชื้อเพลิง และเงินทุนในการก่อสร้างและติดตั้งเท่านั้น สำหรับโรงจักรไอน้ำได้รวบรวมนำมาแสดงไว้แล้วใน TABLE 1.3

สำหรับโครงการเกี่ยวกับกำลังไฟฟ้าของประเทศไทย Mr.L.A. Endersbee ได้วางโครงการไว้ ซึ่งได้นำมาแสดงไว้ใน FIG. 1.1 โดยใช้สายส่งไฟฟ้าแรงสูงเพื่อเชื่อมโยง ระหว่างโรงจักรต่าง ๆ ตั้งแต่ 115 KV ขึ้นไป

TABLE 1.3

NORTHERN AND SOUTHERN THAILAND

THERMAL POWER PLANTS

PLANT	PROVINCE	REGION	PRESENT STAGE	FUEL	FINAL CAPACITY (MW)	REMARKS
NORTH BANGKOK	BANGKOK	CENTRAL	Plant completed for two units	Lignite & Oil firing	300	4 Units @ 75 MW
MAE-MOH	LAMPANG	NORTHERN	Plant completed	Lignite firing	12.5	2 Units @ 6.25 MW
KRABI	KRABI	SOUTHERN	Plant completed for 2 units	Lignite firing	60	3 Units @ 20 MW
SRIRACHA	SRIRACHA	CENTRAL	Preliminery investigation	Oil firing	300	2 Units @ 150 MW
OTHERS IN THE-FUTURE						

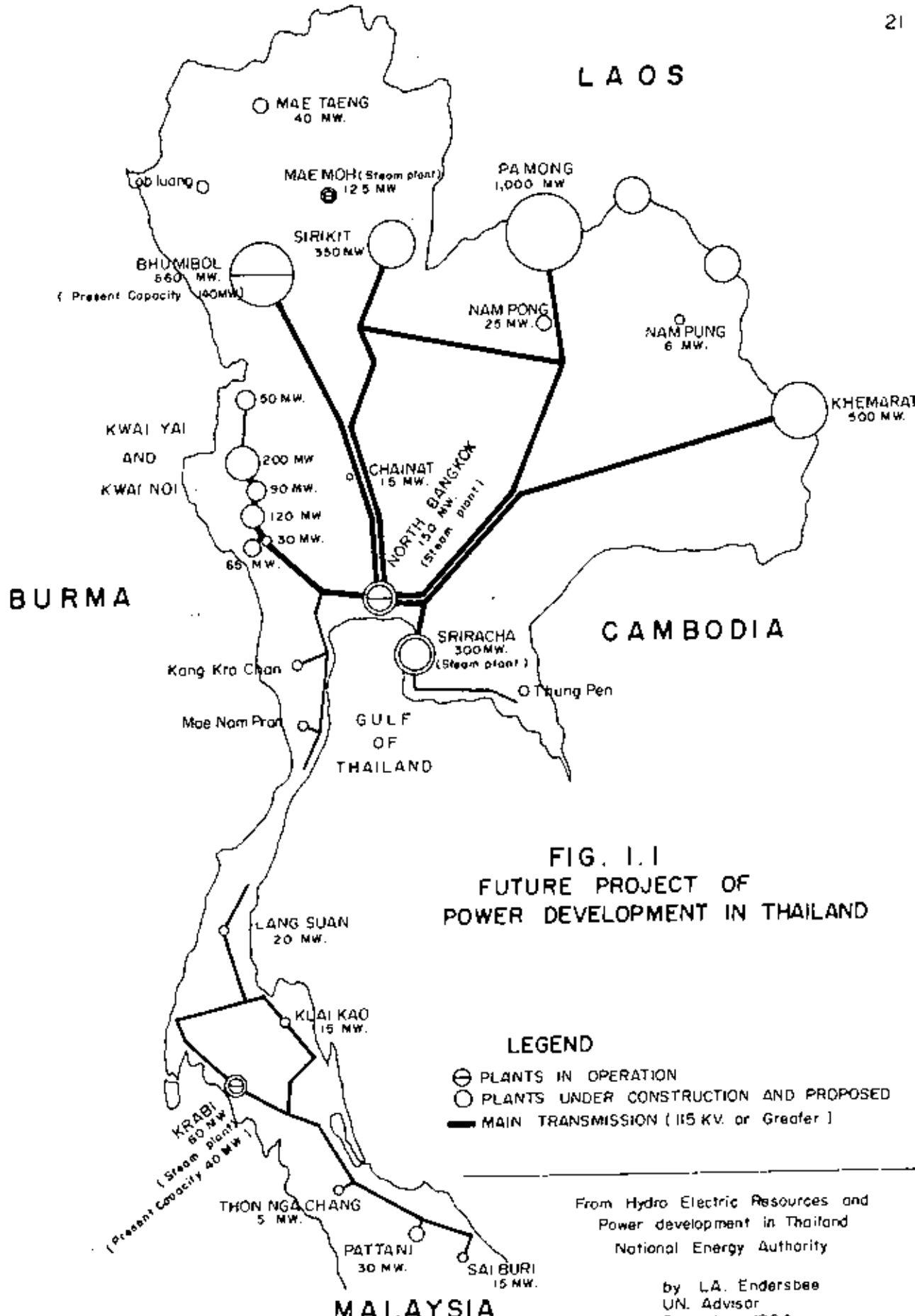

FIG. I.1
FUTURE PROJECT OF
POWER DEVELOPMENT IN THAILAND

LEGEND

- ⊖ PLANTS IN OPERATION
- ○ PLANTS UNDER CONSTRUCTION AND PROPOSED
- ▬ MAIN TRANSMISSION (115 KV. or Greater)

From Hydro Electric Resources and
Power development in Thailand
National Energy Authority

by L.A. Endersbee
UN. Advisor
December 1964