บทที่ 2

โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ (พลังความร้อน) แม่เมาะ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ความเป็นมา

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ก่อตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2511 โดยการรวมการไฟฟ้ายันฮี การลิกไนต์ และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าด้วยกันเป็นการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ในอดีตหน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตกระแสไฟฟ้ามีอยู่ 3 แห่ง คือ การไฟฟ้ายันฮี การลิกไนต์ และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ หน่วยงานทั้งสามแห่งนี้ แต่ละแห่งเป็นองค์การอิสระและมีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ มีความรับผิดชอบในการผลิตกระแสไฟฟ้าในเขตของตนตามพระราชบัญญัติจัดตั้งหน่วยงานนั้นคือ การไฟฟ้ายันฮีรับผิดชอบในภาคเหนือและภาคกลาง การลิกไนต์รับผิดชอบในส่วนหนึ่งของภาคเหนือและภาคใต้ และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือรับผิดชอบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะเห็นได้ว่าหน่วยงานทั้งสามแห่งนี้ แม้จะมีเขตความรับผิดชอบในการผลิตกระแสไฟฟ้าแตกต่างกันตามภูมิศาสตร์ แต่มีหน้าที่และลักษณะเหมือนกัน รัฐบาลจึงเห็นควรรวมกันเป็นหน่วยงานเดียวกัน เพื่อจะดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ตราพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยขึ้น และได้ประกาศใช้เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม 2511 กำหนดให้รวมเอากิจการของทั้ง 3 หน่วยงานดังกล่าวข้างต้น เข้ามาเป็นกิจการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่ตั้งขึ้นใหม่นี้ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2512

วัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง กฟผ. ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้แก่[1]

1. ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่ง และจำหน่ายซึ่งพลังงานไฟฟ้า ให้แก่

(1) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือการ

---

[1]พระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ.2511

ไฟฟ้าอื่นตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

(2) ผู้ใช้พลังงานไฟฟ้าตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา

ปัจจุบันนี้ (พ.ศ.2532) มี 8 ราย คือ

2.1 บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด

2.2 บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด

2.3 บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด

2.4 บริษัท เหล็กสยาม จำกัด

2.5 บริษัท เอสโซ่แสตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด

2.6 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด

2.7 สถานีทหารเรือสัตหีบ

2.8 สถานีวิทยุกระจายเสียง (พาชี) กรมสารนิเทศ

(3) ประเทศใกล้เคียง

ปัจจุบันนี้ ได้แก่ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศมาเลเซีย

2. ดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า แหล่งพลังงานอันได้มาจากธรรมชาติ เช่น น้ำ ลม ความร้อนธรรมชาติ แสงแดด แร่ธาตุ หรือเชื้อเพลิง เป็นต้นว่า น้ำมัน ถ่านหินหรือก๊าซ รวมทั้งพลังงานปรมาณู เพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าและงานอื่นที่ส่งเสริมกิจการของกฟผ.

3. ผลิตและขายลิกไนต์ เพื่อวัตถุเคมีจากลิกไนต์ หรือโดยอาศัยถ่านลิกไนต์ หรือร่วมลงทุนกับบุคคลอื่นเพื่อดำเนินการดังกล่าว

ปัจจุบันนี้ (พ.ศ.2532) กฟผ.ดำเนินการผลิตถ่านหินลิกไนต์ เพื่อป้อนเป็นเชื้อเพลิงให้แก่โรงไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว

นอกจากอำนาจในการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวแล้ว กฟผ. ยังมีอำนาจรวมไปถึง

1. สร้าง ซื้อ จัดหา รับโอน จำหน่าย เช่า ให้เช่า ให้เช่าซื้อ ยืม ให้ยืม และดำเนินงานเกี่ยวกับเครื่องใช้บริการ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของ กฟผ.

2. ซื้อ จัดหา จำหน่าย เช่า ให้เช่าซื้อ แลกเปลี่ยน ถือกรรมสิทธิ์ครอบครอง หรือดำเนินงานเกี่ยวกับทรัพย์สินใด ๆ

3. สำรวจ วางแผน ออกแบบ จัดซื้อ สร้าง และติดตั้งอันเกี่ยวกับกิจการของ กฟผ.

4. สร้างเขื่อนกั้นน้ำ เขื่อนระบายน้ำ เขื่อนกักเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำหรือสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์ของเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ เพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือเพื่อการพัฒนาการไฟฟ้าพลังน้ำ หรือเพื่อประโยชน์เกี่ยวกับการไฟฟ้า สร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังปรมาณูหรือโรงไฟฟ้าพลังอื่น รวมทั้งลานไกไฟฟ้า และสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้านั้น ๆ หรือสร้างระบบไฟฟ้า

5. กำหนดประเภท ขนาด และมาตรฐานของโรงไฟฟ้า ลานไกไฟฟ้าและสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้านั้น ๆ หรือโรงผลิตวัตถุเคมีจากลิกไนต์ ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่น ๆ ตลอดจนเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของ กฟผ. รวมทั้งวางนโยบายและควบคุมการผลิต การส่งการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า การผลิตลิกไนต์ และวัตถุเคมีจากลิกไนต์ของ กฟผ.

6. กู้ยืมเงินหรือลงทุน

7. ออกพันธบัตรหรือตราสารอื่นใดเพื่อการลงทุน

<u>รูปแบบการบริหารงานและระบบการดำเนินงาน</u>

เนื่องจาก กฟผ. มีหน้าที่หลักคือ การผลิตและส่งพลังไฟฟ้าไปให้ผู้ใช้ทั่วประเทศทั้งโดยทางตรงและผ่านทาง กฟน. กฟภ. จึงทำให้ กฟผ.มีขอบเขตความรับผิดชอบกว้างขวาง และต้องใช้ลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหลายด้าน ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความรวดเร็วและประสานสอดคล้องกันด้วยดี กฟผ.จึงแบ่งเขตความรับผิดชอบออกเป็น 4 เขต ดังนี้[2]

---

[2]อำนวย อุดมศิลป์, "วิวัฒนาการของการไฟฟ้าในประเทศไทยตั้งแต่สมัยร.5 จนถึงปัจจุบัน," <u>วารสาร กฟผ.</u> 14(กันยายน 2527) : 21.

เขต 1 มีเขตความรับผิดชอบในพื้นที่ภาคกลาง ตั้งแต่จังหวัดสิงห์บุรี ลงมาจนถึงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งจังหวัดกาญจนบุรี และภาคตะวันออกทั้งหมด

เขต 2 มีเขตความรับผิดชอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด นับตั้งแต่จังหวัดนครราชสีมาเป็นต้นไปทั้งหมด

เขต 3 มีเขตความรับผิดชอบในพื้นที่ภาคใต้ นับตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปทั้งหมด

เขต 4 มีเขตความรับผิดชอบในพื้นที่ภาคกลางตั้งแต่จังหวัดชัยนาทขึ้นไป และภาคเหนือทั้งหมด

นอกจากนี้ กฟผ.ยังได้จัดระบบการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. ระบบการผลิตพลังไฟฟ้า ได้แก่ โรงไฟฟ้าชนิดต่างๆ ขณะนี้กฟผ.มีอยู่ 5 ชนิดคือ
   1.1 โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ
   1.2 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ
   1.3 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ
   1.4 โรงไฟฟ้าดีเซล
   1.5 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

2. ระบบส่งพลังไฟฟ้า ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 สถานีไฟฟ้าย่อย ทำหน้าที่ในการเพิ่มแรงดันของกระแสไฟฟ้าที่ได้รับจากโรงไฟฟ้าโดยผ่านทางสายส่งให้เป็นไปตามระบบแรงดันของกฟผ. หรือลดแรงดันของกระแสไฟฟ้าให้เป็นไปตามระบบจำหน่ายพลังไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า คือ กฟน. กฟภ. การไฟฟ้าประเทศใกล้เคียง และลูกค้าโดยตรงของกฟผ.

2.2 ระบบสายส่งไฟฟ้า ทำหน้าที่ส่งพลังไฟฟ้าไปยังแหล่งผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วประเทศด้วยระบบแรงดันรวม 5 ระบบ คือ 500 กิโลโวลต์ 230 กิโลโวลต์ 132 กิโลโวลต์ 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์

3. ระบบควบคุมกำลังไฟฟ้า โดยเหตุที่ระบบการผลิตพลังไฟฟ้า และระบบส่งพลังไฟฟ้าตั้งกระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานกลางเพื่อ

ให้โรงไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าย่อยดำเนินการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่มีคุณภาพมาตรฐานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา หน่วยงานดังกล่าว คือ ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า ขณะนี้มีอยู่ทั้งหมด 5 ศูนย์ คือ[3]

3.1 ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าส่วนกลาง ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัดนนทบุรี มีหน้าที่และรับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งพลังไฟฟ้าในสายส่ง 230 กิโลโวลต์และสูงกว่ารวมทั้งสายส่งเชื่อมโยงระหว่างเขต และควบคุมการผลิตพลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกกะวัตต์

3.2 ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าเขต 1 ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัดนนทบุรี มีหน้าที่และรับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งพลังไฟฟ้าในสายส่ง 115 กิโลโวลต์และต่ำกว่า และควบคุมการผลิตพลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกกะวัตต์ ในพื้นที่เขต 1

3.3 ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าเขต 2 ตั้งอยู่ที่สถานีไฟฟ้าย่อยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่นมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งพลังไฟฟ้าในสายส่ง 115 กิโลโวลต์และต่ำกว่า และควบคุมการผลิตพลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกกะวัตต์ในพื้นที่เขต 2 รวมทั้งสายส่งเชื่อมโยงระหว่าง กฟผ. กับบริษัทรัฐวิสาหกิจไฟฟ้าลาว

3.4 ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าเขต 3 ตั้งอยู่ที่สถานีไฟฟ้าย่อยลำภูรา จังหวัดตรัง มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งพลังไฟฟ้าในสายส่ง 115 กิโลโวลต์และต่ำกว่า และควบคุมการผลิตพลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกกะวัตต์ในพื้นที่เขต 3 รวมทั้งสายส่งเชื่อมโยง 132 กิโลโวลต์ระหว่าง กฟผ.กับการไฟฟ้ามาเลเซีย

3.5 ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าเขต 4 ตั้งอยู่ที่สถานีไฟฟ้าย่อยพิษณุโลก 2 จังหวัดพิษณุโลก มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งพลังไฟฟ้าในสายส่ง 115 กิโลโวลต์และต่ำกว่า และควบคุมการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกกะวัตต์ในพื้นที่เขต 4

---

[3]อุทัย สองทิศ, "การควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าของกฟผ.," วารสาร กฟผ. 18(พฤษภาคม 2531) : 13-14.

โครงสร้างการจัดส่วนงานของ กฟผ.

เนื่องจาก กฟผ. เป็นรัฐวิสาหกิจที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบมากมายดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นการจัดส่วนงานของ กฟผ. สามารถจัดได้หลายลักษณะ แต่ถ้าพิจารณาลักษณะการดำเนินงานแล้ว อาจแบ่งงานของ กฟผ. ออกได้เป็น 6 ด้านใหญ่ ๆ คือ

1. งานด้านนโยบาย
2. งานด้านบริหาร
3. งานด้านพัฒนา
4. งานด้านปฏิบัติการ
5. งานด้านจัดการ
6. งานด้านควบคุมและวางแผน

1. งานด้านนโยบาย เป็นงานเกี่ยวกับการวางนโยบายและควบคุมดูแลทั่วไปซึ่งกิจการของกฟผ. รวมถึงการออกระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ การกำหนดราคาขายและวิธีชำระราคาขายหรือค่าบริการด้วย งานด้านนโยบายนี้ คณะกรรมการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะรัฐมนตรี และอยู่ในตำแหน่งได้คราวละ 4 ปีเป็นผู้กำหนดและควบคุมให้เป็นไปดังกล่าว

2. งานด้านบริหาร เป็นงานเกี่ยวกับการบริหารกิจการให้เป็นไปตามอำนาจของกฟผ. ตามนโยบาย ระเบียบ หรือข้อบังคับของคณะกรรมการกฟผ. และมีอำนาจบังคับบัญชาพนักงานและลูกจ้างในการบริหารกิจการ รวมทั้งมีอำนาจบรรจุ แต่งตั้ง เลื่อน ลด ตัดเงินเดือนหรือค่าจ้าง ลงโทษทางวินัย ตลอดจนให้พนักงานหรือลูกจ้างออกจากตำแหน่ง กำหนดเงื่อนไขในการทำงานของพนักงานและลูกจ้าง และออกระเบียบวิธีปฏิบัติงานของกฟผ. ทั้งนี้โดยไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับของคณะกรรมการกฟผ. งานด้านบริหารนี้ ผู้ว่าการซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุด รองผู้ว่าการและผู้ช่วยผู้ว่าการซึ่งได้รับแต่งตั้งจากผู้ว่าการเป็นผู้บริหารงานให้เป็นไปดังกล่าว

3. งานด้านพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 งานศึกษา สำรวจ และจัดตั้งโครงการต่าง ๆ

3.2 ออกแบบ คำนวณราคา และก่อสร้างโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ รวมทั้งสถานีไฟฟ้าย่อยและสายส่ง

3.3 งานเกี่ยวกับการผลิตถ่านหินลิกไนต์ เพื่อเป็นเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ

งานด้านนี้แบ่งเป็น 10 ฝ่ายคือ ฝ่ายวิศวกรรมพลังความร้อน ฝ่ายก่อสร้างพลังความร้อน ฝ่ายก่อสร้างทั่วไป ฝ่ายวิชาการเหมือง ฝ่ายปฏิบัติการเหมือง ฝ่ายวิศวกรรมพลังน้ำ ฝ่ายก่อสร้างพลังน้ำ ฝ่ายสำรวจและนิเวศวิทยา ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง และฝ่ายก่อสร้างระบบส่ง

4. งานด้านปฏิบัติการ เป็นงานเกี่ยวกับการผลิตกระแสไฟฟ้า บำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าและบำรุงรักษาระบบส่งพลังไฟฟ้า งานด้านนี้แบ่งออกเป็น 21 ฝ่ายคือ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนศรีนครินทร์ เขื่อนเขาแหลม เขื่อนรัชชประภา โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ โรงไฟฟ้าพระนครใต้ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ โรงไฟฟ้าบางปะกง ฝ่ายควบคุมประสิทธิภาพ ฝ่ายเคมีวิเคราะห์ ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล ฝ่ายบำรุงรักษาไฟฟ้า ฝ่ายควบคุมระบบส่งพลังไฟฟ้า เขต 1 เขต 2 เขต 3 เขต 4 ฝ่ายบำรุงรักษาระบบส่ง ฝ่ายระบบสื่อสาร และฝ่ายบำรุงรักษาโยธา

5. งานด้านการจัดการ เป็นงานที่ช่วยส่งเสริมให้การปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ งานด้านนี้แบ่งออกเป็น 12 ฝ่ายคือ ฝ่ายงบประมาณ ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบัญชี ฝ่ายระบบและระเบียบงาน ฝ่ายการพนักงาน ฝ่ายฝึกอบรม ฝ่ายควบคุมความปลอดภัย ฝ่ายบริการ ฝ่ายจัดหา ฝ่ายพัสดุ ฝ่ายขนส่ง และฝ่ายการแพทย์และอนามัย และอีก 1 หน่วยงานคือส่วนรักษาความปลอดภัย

6. งานด้านควบคุมและวางแผน เป็นงานที่ช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสมตามนโยบายที่กำหนดไว้ งานด้านนี้แบ่งออกเป็น 5 ฝ่ายคือ ฝ่ายกฎหมาย ฝ่ายตรวจสอบภายใน ฝ่ายนโยบายเศรษฐกิจ ฝ่ายวางแผนระบบกำลังไฟฟ้า และฝ่ายประชาสัมพันธ์ และอีก 2 หน่วยงานคือ สำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาวิชาการ และสำนักแผนวิสาหกิจ

สำหรับการบังคับบัญชาของ กฟผ. มีดังนี้

1. ผู้ว่าการ
2. รองผู้ว่าการ
3. ผู้ช่วยผู้ว่าการ
4. ผู้อำนวยการฝ่าย
5. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย

6. หัวหน้ากอง
7. ผู้ช่วยหัวหน้ากอง
8. หัวหน้าแผนก
9. ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก
10. ประจำแผนก

แผนผังแสดงการบังคับบัญชาของ กฟผ. แสดงไว้ในรูป 2.1

ความเป็นมาของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ

โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ เป็นโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง แต่เดิมก่อนที่จะมีโครงการก่อสร้างฯ บริเวณนี้เคยเป็นที่ตั้งของโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะของการลิกไนต์ มีกำลังผลิตรวม 12,500 กิโลวัตต์ เดินเครื่องเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปใช้งานก่อสร้างเขื่อนภูมิพล ส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อไปจำหน่ายให้แก่ประชาชนในท้องที่จังหวัดลำปาง ลำพูน และเชียงใหม่ ส่งให้โรงงานผลิตปุ๋ยเคมีที่แม่เมาะ รวมทั้งเหมืองลิกไนต์แม่เมาะ จนกระทั่งเดือนพฤศจิกายน 2521 โรงจักรแม่เมาะ (โรงเก่า) ของการลิกไนต์จึงหยุดเดินเครื่องตลอดไป เมื่อโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะระยะที่หนึ่งก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำหน่วยที่หนึ่งและสองเสร็จ และสามารถเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบทดแทนเป็นที่เรียบร้อย

ตามแผนงานของ กฟผ. โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะคือ ระยะที่หนึ่ง ระยะที่สอง และระยะที่สาม รายละเอียดของแต่ละระยะเป็นดังนี้

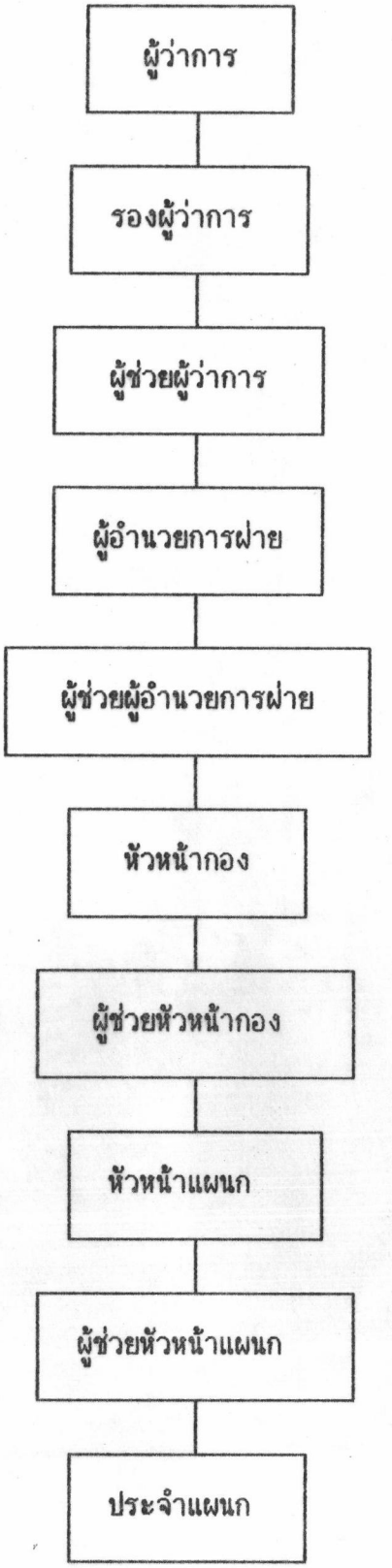
1. โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะระยะที่หนึ่ง[4]

กฟผ. ได้เริ่มดำเนินงานวางแผนโครงการโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ ซึ่งใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงปีพ.ศ.2509 และในเดือนมกราคม 2513 กฟผ. ได้เริ่มทำการศึกษารายงาน

---

[4]การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ (นนทบุรี : ฝ่ายประชานิเทศ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2528) 4:35 (ที่ระลึกเนื่องในวโรกาศเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2528).

รูปที่ 2.1
แผนผังแสดงการบังคับบัญชาของ กฟผ.



016730

ความเหมาะสมของโครงการโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ ที่จังหวัดลำปาง โดยปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษา ซึ่งมาจากสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน รายงานดังกล่าวได้แล้วเสร็จในเดือนตุลาคม 2514

ผลการศึกษาด้านความเหมาะสมของโครงการนี้ ได้เสนอให้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าซึ่งมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 3 หน่วย ๆ ละ 75,000 กิโลวัตต์ ใช้ถ่านลิกไนต์จากเหมืองแม่เมาะเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า พร้อมด้วยงานขยายเหมืองลิกไนต์จะให้มีกำลังผลิตได้ปีละ 1.2 ล้านเมตริกตัน และก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า 115 กิโลโวลต์ ระหว่างแม่เมาะ และพะเยา พร้อมด้วยสถานีไฟฟ้าย่อยอีกด้วย ในขณะที่ทำการศึกษารายงานความเหมาะสมของโครงการนั้น คาดว่าจะมีถ่านลิกไนต์ฝังอยู่ใต้ดินประมาณ 45 ล้านเมตริกตัน นับว่ามีปริมาณเพียงพอต่อการใช้ผลิตไฟฟ้าได้ตลอดอายุของเครื่อง นอกจากนี้ ยังมีแผนจะทำการสำรวจแหล่งแร่ลิกไนต์ ซึ่งคาดว่าจะมีไม่ต่ำกว่า 150 ล้านเมตริกตัน ในบริเวณเหมืองแห่งนี้

โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะนี้ จะต้องใช้เวลาเพื่อเตรียมการออกแบบ การพิจารณาข้อเสนอของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์โรงไฟฟ้า และการก่อสร้างติดตั้งรวมประมาณ 5 ปี ในขณะเดียวกัน การขยายเหมืองก็จะต้องใช้เวลาดำเนินการล่วงหน้านานเท่า ๆ กัน

ต่อมาเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2515 รัฐบาลได้อนุมัติให้ก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ หน่วยที่ 1 ขนาด 75,000 กิโลวัตต์ พร้อมด้วยงานก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า 115 กิโลโวลต์ ระหว่างสถานีไฟฟ้าย่อยแม่เมาะและพะเยา และงานขยายเหมือง

ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ.2516 กฟผ. ได้เข้าดำเนินการก่อสร้างขึ้นเตรียมการสำหรับโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 โดยได้ทำการแผ้วถางและปรับดินบริเวณก่อสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นเนื้อที่ประมาณ 80 ไร่ สร้างถนนเชื่อมกับระบบคมนาคมเดิม ก่อสร้างเขื่อนห้วยหลวง เพื่อการเก็บกักน้ำสำหรับใช้ในการผลิตไฟฟ้า ก่อสร้างที่ทำการ บ้านพัก โรงงาน และโรงเก็บวัสดุ ระบบประปาไฟฟ้า และโทรศัพท์ภายในโครงการ ฯลฯ เป็นต้น

เดือนมีนาคม 2518 ได้เริ่มต้นงานฐานรากของอาคารโรงไฟฟ้า ซึ่งในปี พ.ศ. 2518 นี้เอง งานฐานรากของโครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานขุดและเทคอนกรีตได้เสร็จเรียบร้อย อาทิเช่น ฐานรากของเครื่องกังหันไอน้ำและอาคารฐานรากของเครื่องผลิตไอน้ำ อาคารต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของโรงไฟฟ้า เช่น ห้องควบคุมการเดินเครื่อง อาคารที่ทำการของโรงไฟฟ้า โรงงานและพัสดุ โรงจอดรถ ฯลฯ

ตั้งแต่เกิดวิกฤติการณ์ทางพลังงานทั่วโลกเมื่อปลายปี พ.ศ.2516 เป็นต้นมา โดยกลุ่มบรรดาประเทศผู้ผลิตน้ำมันส่งออกได้ประกาศขึ้นราคาน้ำมันดิบเป็นระยะ ๆ นับว่ามีผลกระทบกระเทือนโดยตรงต่อการลงทุนก่อสร้างงานในโครงการเป็นอย่างยิ่ง

สำหรับการติดตั้งโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 2 ขนาด 75,000 กิโลวัตต์เพิ่มเติมที่โรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 2 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2517

นับตั้งแต่กลางปี พ.ศ.2517 มีการลงนามในสัญญาจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์หลายรายการ สำหรับโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 โดยมีอุปกรณ์สำคัญส่งมาจากต่างประเทศ เช่น ออสเตรีย อังกฤษ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน แคนาดา ฯลฯ เป็นต้น

ลักษณะงานก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ งานด้านโยธา งานด้านเครื่องกลและงานด้านไฟฟ้า ทั้งนี้ การก่อสร้างและติดตั้งเป็นไปตามลำดับก่อนหลังให้สอดคล้องกัน

งานก่อสร้างด้านโยธาได้แก่ งานเตรียมพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อใช้งานในระหว่างทำการก่อสร้าง ระบบการระบายน้ำฝนและน้ำทิ้ง งานขุดดิน-หิน และงานคอนกรีตของฐานรากอาคารโรงไฟฟ้า แท่นรองรับของเครื่องจักร อุปกรณ์ทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกของอาคารโรงไฟฟ้า ปล่องควัน ฯลฯ เป็นต้น

งานติดตั้งด้านเครื่องกล ซึ่งจะต่อเนื่องกับงานก่อสร้างด้านโยธา ที่สำคัญได้แก่

การติดตั้งเครื่องผลิตไอน้ำ อันประกอบด้วยหม้อน้ำและอุปกรณ์ ระบบการเผาไหม้ ระบบหมุนเวียนของอากาศและไอเสีย เครื่องบดถ่าน เครื่องดักจับฝุ่น ระบบการขนส่งขี้เถ้าออก ระบบท่อน้ำและท่อไอน้ำ ฯลฯ เป็นต้น

เครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งรวมถึงเครื่องควบแน่น ระบบน้ำเย็น-น้ำร้อน-ไอน้ำ ถังเก็บน้ำและเครื่องสูบน้ำ ระบบระบายความร้อนซึ่งมีโรงกรองน้ำ ระบบสูบน้ำ และหอระบายความร้อน เป็นต้น

นอกจากที่ได้กล่าวมานี้ ยังมีเครื่องจักรและอุปกรณ์อีกมากมาย เช่น เครื่องอัดอากาศ ถังเก็บน้ำและเก็บวัตถุเคมีที่เกี่ยวกับน้ำ ปั่นจั่น อุปกรณ์ควบคุม ฯลฯ เป็นต้น

งานติดตั้งด้านไฟฟ้าได้แก่ ลานไกไฟฟ้า อุปกรณ์องค์ประกอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า สายไฟฟ้า สวิตช์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ควบคุมและป้องกัน รวมทั้งระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เหล่านี้ เป็นต้น

เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2521 รัฐบาลได้อนุมัติให้ กฟผ.ดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 3 ขนาด 75,000 กิโลวัตต์ และหน่วยที่ 4 ขนาด 150,000 กิโลวัตต์ เพิ่มเติมที่โรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะ และ กฟผ.ได้ดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 และเสร็จในปี พ.ศ.2520 2521 และ 2524 ตามลำดับ โดยตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ส่วนหน่วยที่ 4 หน่วยที่ 5 หน่วยที่ 6 และหน่วยที่ 7 ซึ่งอยู่ในโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าแม่เมาะระยะที่สอง ตั้งอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าลิกไนต์แม่เมาะหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 4 กิโลเมตร

สำหรับน้ำที่นำมาใช้ในโรงไฟฟ้า โดยเฉพาะระบบการผลิตไอน้ำและระบบระบายความร้อนของหน่วยที่ 1 2 และ 3 นั้น ได้มาจากอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง ซึ่งอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าประมาณ 1 กิโลเมตร มีเขื่อนสูง 16 เมตร ยาว 330 เมตร กั้นลำห้วยหลวง เก็บน้ำไว้ได้ 13 ล้านลูกบาศก์เมตร

2. โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าแม่เมาะระยะที่สอง[5]

นับตั้งแต่ปลายปี 2512 กฟผ. ได้มุ่งศึกษาสำรวจและวางแผนการพัฒนาถ่านลิกไนต์ที่เหมืองแม่เมาะ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างจริงจัง และผลการสำรวจต่อมาได้พบถ่านลิกไนต์เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนในปี พ.ศ.2520 ประมาณว่า มีถ่านลิกไนต์ที่นำมาใช้ประโยชน์คุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ประมาณ 1,300 ล้านตัน และเป็นปริมาณที่จะนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ไม่น้อยกว่า 350 ล้านตัน ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าขนาด 1,725,000 กิโลวัตต์ เป็นเวลานานมากกว่า 30 ปี ประกอบกับนับตั้งแต่ปี 2516 ได้เกิดวิกฤติการณ์ด้านน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งมีราคาแพงมากและหาซื้อได้ยาก ทำให้ กฟผ.ต้องเสียเงินจำนวนมากในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง คณะรัฐมนตรีจึงได้อนุมัติให้ กฟผ.ดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 - 5 เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2523 ส่วนโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 6 และ 7 ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้างเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2524

---

[5]กัลยาพร-ยุวดี, "ขุมพลังงานในภาคเหนือ," ข่าวสารกฟผ. 19(มีนาคม 2532):4-6.

เมื่อโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 - 7 ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ.2528 สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ทั้งหมด 600,000 กิโลวัตต์ โดยผลิตได้หน่วยละ 150,000 กิโลวัตต์ และได้มีพิธีเปิดอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2528

จากการวิเคราะห์และประมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคตในปี 2526 โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย กฟผ. การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การพลังงานแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้คาดว่าจากปี พ.ศ.2530 ถึงปี 2540 ระบบการผลิตติดตั้งของ กฟผ.ที่มีอยู่จะขาดความมั่นคง เนื่องจากความต้องการใช้ไฟฟ้ามีมากกว่าระบบการผลิตติดตั้ง ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มกำลังผลิตของระบบให้เพียงพอและทันต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าดังกล่าว และเป็นการสนองนโยบายการพัฒนาพลังงานตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (ปรับปรุงเมื่อ พ.ศ.2526) ซึ่งสนับสนุนให้เร่งรัดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีต้นกำเนิดในประเทศอย่างเต็มที่ กฟผ.จึงได้เสนอโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 8-11 (ที่ได้ศึกษาความเหมาะสมไว้ในระหว่างการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 6 และ 7) มีกำลังผลิตหน่วยละ 300,000 กิโลวัตต์ ซึ่งต่อมาคณะรัฐมนตรีได้พิจารณาและอนุมัติให้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 8 และ 9 ได้เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2527 และเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2531 ตามลำดับ

ส่วนโรงไฟฟ้า หน่วยที่ 10 และ 11 นั้น คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้มีมติเห็นชอบ และคณะรัฐมนตรีพิจารณาและอนุมัติให้ กฟผ.ดำเนินการโครงการได้เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2531 โดยมีกำหนดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถึงหน่วยที่ 11 ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2536

สำหรับน้ำที่ใช้ในโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 ถึงหน่วย 7 จะมาจากเขื่อนแม่จาง ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าประมาณ 8 กิโลเมตร เขื่อนแม่จางเป็นเขื่อนแบบหินทิ้งแกนดินเหนียว สูง 40 เมตร ยาว 760 เมตร สันเขื่อนกว้าง 10 เมตร สามารถเก็บกักน้ำได้ประมาณ 128 ล้านลูกบาศก์เมตร และน้ำในอ่างจะส่งมาตามคลองส่งน้ำคอนกรีตถึงบ่อพักน้ำซึ่งมีความจุ 120,000 ลูกบาศก์เมตร จากบ่อพักน้ำมีเครื่องสูบส่งน้ำดิบมาตามท่อจำนวน 2 ท่อ ส่งมายังสระใกล้โรงไฟฟ้า ปริมาณน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่จางมากพอที่จะใช้กับโรงไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตรวมกัน 1,500,000 กิโลวัตต์

3. โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ ระยะที่สาม

กฟผ.มีแผนงานที่จะขยายกำลังผลิตจากปัจจุบันที่ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าไปแล้ว

2 ระยะ ออกไปอีก เป็นโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ระยะที่ 3 โดยจะเพิ่มโรงไฟฟ้า หน่วยที่ 12-19 ขึ้นให้มีกำลังผลิตหน่วยละ 300,000 กิโลวัตต์ รวมกำลังผลิตทั้งสิ้น 2,400,000 กิโลวัตต์ ซึ่งเมื่อรวมกำลังผลิตทั้งหมดแล้วจะเท่ากับ 4,425,000 กิโลวัตต์ นับเป็นแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยถ่านลิกไนต์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย

สำหรับโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 12 ถึง 14 เป็นโครงการที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้มีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2532 ให้กระทรวงการคลังดำเนินการขยายบทบาทของเอกชนในการลงทุนผลิต และจำหน่ายกระแสไฟฟ้าร่วมกับ กฟผ. ส่วนกำหนดแล้วเสร็จตามแผนการขยายและปรับปรุงแหล่งผลิตไฟฟ้า (พ.ศ.2531-2544) กำหนดจะเสร็จประมาณเดือนตุลาคม 2537 เมษายน 2538 และพฤศจิกายน 2538 ตามลำดับ

สำหรับโครงการก่อสร้างฯ หน่วยที่ 15 ถึง19 นั้น ในขณะนี้ (ธันวาคม 2532) ยังไม่ได้ดำเนินการ

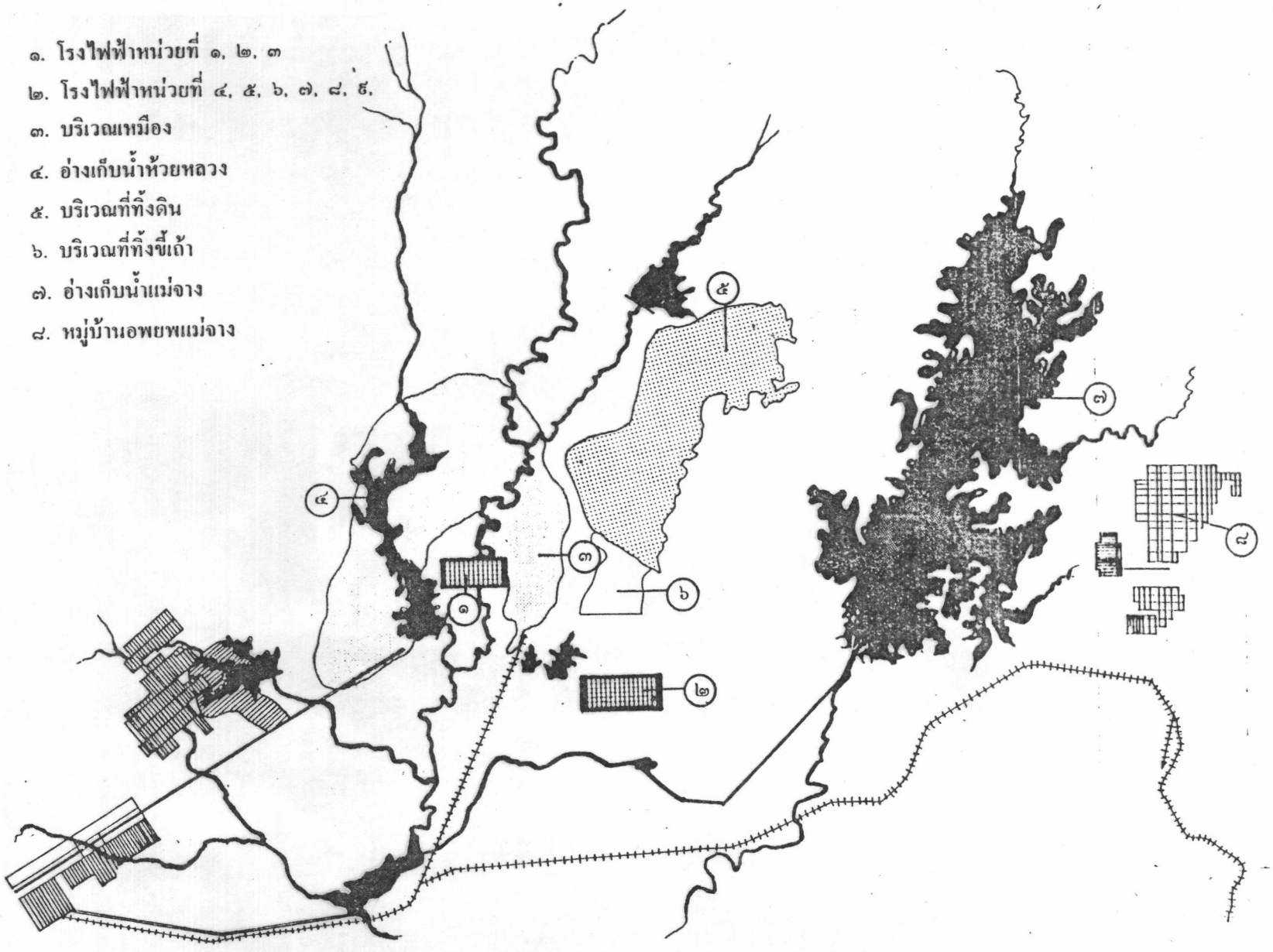
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่สร้างเสร็จและสามารถเดินเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าระบบการจ่ายไฟของ กฟผ.แล้ว ในขณะนี้ (ธันวาคม 2532) มีจำนวน 8 หน่วย ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โรงไฟฟ้า	กำลังผลิต (กิโลวัตต์)	วันจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ (Commercial Operation Date)
หน่วยที่ 1	75,000	1 ตุลาคม พ.ศ.2521
" 2	75,000	1 พฤษภาคม พ.ศ.2522
" 3	75,000	3 มีนาคม พ.ศ.2524
" 4	150,000	17 กันยายน พ.ศ.2527
" 5	150,000	1 มกราคม พ.ศ.2528
" 6	150,000	1 กรกฎาคม พ.ศ.2528
" 7	150,000	2 ธันวาคม พ.ศ.2528
" 8	300,000	16 ตุลาคม พ.ศ.2532

แผนที่แสดงบริเวณโครงการแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 9 แสดงไว้ในรูป 2.2

รูปที่ 2.2

แผนที่แสดงบริเวณโครงการแม่เมาะ



ที่มา : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า

ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าของ กฟผ.แบ่งออกเป็น 5 ระบบ คือ

1. ระบบการผลิตแบบพลังไอน้ำ
2. ระบบการผลิตแบบพลังน้ำ
3. ระบบการผลิตแบบกังหันแก๊ส
4. ระบบการผลิตแบบดีเซล
5. ระบบการผลิตแบบพลังความร้อนร่วม

ในที่นี้จะกล่าวถึงระบบการผลิตแบบพลังไอน้ำโดยละเอียด ส่วนระบบอื่น ๆ จะกล่าวโดยสังเขป ซึ่งผู้ที่สนใจอาจศึกษาเฉพาะระบบนั้น ๆ เพิ่มเติมได้จากเอกสารของ กฟผ.

1. ระบบการผลิตแบบพลังไอน้ำ เป็นระบบการผลิตที่ต้องแปรสภาพพลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ให้เป็นพลังงานเครื่องกลและพลังงานไฟฟ้าในที่สุด โดยมีไอน้ำเป็นตัวกลางสำคัญ

ในปัจจุบัน กฟผ.ใช้ระบบพลังไอน้ำเป็นระบบหลัก ซึ่งมีกำลังผลิตสูงมากกว่าระบบการผลิตระบบอื่น ๆ และสามารถเดินเครื่องได้เต็มกำลังผลิตสูงสุดได้ตลอดเวลา สิ่งที่สำคัญของระบบนี้คือ จะต้องมีเชื้อเพลิงส่งป้อนอย่างเพียงพอและต่อเนื่องตลอดเวลาที่เดินเครื่อง สำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้ได้แก่ ถ่านลิกไนต์ น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ

ระบบพลังไอน้ำมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. หม้อน้ำ (Boiler or Steam Generator)
2. เครื่องกังหันไอน้ำ (Steam Turbine)
3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

1. <u>หม้อน้ำ</u> เป็นอุปกรณ์หลักซึ่งใช้สำหรับเปลี่ยนน้ำให้เป็นไอน้ำ เพื่อใช้หมุนเครื่องกังหันไอน้ำ

ส่วนประกอบที่สำคัญของหม้อน้ำ ได้แก่

ปั๊มน้ำเข้าหม้อต้ม (Boiler feed pump) ใช้สำหรับส่งน้ำเข้าสู่หม้อน้ำที่แผงท่อรับความร้อน (economizer)

หม้อไอน้ำ (Boiler Drum) ใช้สำหรับเก็บน้ำและแยกไอน้ำออกจากน้ำ

เครื่องบดถ่านลิกไนต์ (Pulverizer) คือโม่สำหรับบดถ่านหินให้มีขนาดพอเหมาะสำหรับการเผาไหม้

เตาเผา (Burner) เป็นอุปกรณ์สำหรับจุดเชื้อเพลิงเพื่อการเผาไหม้

2. <u>เครื่องกังหันไอน้ำ</u> เป็นอุปกรณ์หลักที่เปลี่ยนพลังไอน้ำให้เป็นพลังงานกล นั่นคือ เมื่อไอน้ำไหลผ่านเครื่องกังหันไอน้ำ จะทำให้เพลาของชุดเครื่องกังหันไอน้ำหมุนนั่นเอง

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้แก่

เครื่องควบแน่น (Condenser) ใช้สำหรับกลั่นไอน้ำให้กลับเป็นน้ำ ซึ่งน้ำที่กลั่นตัวแล้วนี้จะถูกนำกลับเข้าหม้อต้มอีก

ถังพักน้ำร้อน (Condenser Hotwell) ใช้สำหรับเก็บน้ำจากการกลั่นตัวของน้ำที่บริเวณเครื่องควบแน่น

หอระบายความร้อน (Cooling Tower) ใช้สำหรับระบายความร้อนของน้ำหลังจากน้ำผ่านเครื่องควบแน่น และในระบบปิด น้ำที่ผ่านหอระบายความร้อนสามารถนำไปใช้ในเครื่องควบแน่นได้อีก

เครื่องอุ่นน้ำ (Heater) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเพิ่มอุณหภูมิของน้ำก่อนเข้าหม้อต้มอีกครั้ง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

3. <u>เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</u> เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า นั่นคือ เมื่อเพลาของชุดเครื่องกังหันไอน้ำหมุน จะทำให้เพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ต่อร่วมกันหมุนตามไปด้วย ซึ่งจะทำให้ได้พลังงานไฟฟ้าออกมา

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ได้แก่

สเตเตอร์ (Stator) เป็นส่วนที่อยู่กับที่และมีขดลวดพันอยู่

โรเตอร์ (Rotor) เป็นส่วนที่เป็นสนามแม่เหล็กและเป็นส่วนที่หมุน

เครื่องผลิตกระแสไฟตรง (Exciter) เป็นอุปกรณ์ที่ส่งกระแสไฟตรงให้แก่โรเตอร์

ขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้า

1. น้ำจะถูกส่งเข้าสู่หม้อน้ำที่แผงท่อรับความร้อน จากนั้นน้ำจะไหลเข้าหม้อไอน้ำ โดยไหลผ่านไปตามท่อเล็ก ๆ ในบริเวณนี้น้ำจะได้รับความร้อนจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง และบางส่วนจะเดือดกลายเป็นไอน้ำที่หม้อไอน้ำ ไอน้ำจะถูกแยกออกจากน้ำและลอยตัวขึ้นด้านบน ไอน้ำเปียก (Saturated steam) จะไหลไปตามท่อเข้าสู่ชุดของท่อที่เรียกว่าเครื่องทำความร้อนกลายเป็นไอน้ำแห้ง (Superheated steam) และจะถูกส่งไปตามท่อเพื่อนำไปใช้กับเครื่องกังหันไอน้ำต่อไป

2. เมื่อไอน้ำแห้งไหลผ่านเครื่องกังหันไอน้ำ เครื่องกังหันไอน้ำจะได้รับแรงดันจากไอน้ำแห้งทำให้เพลาของชุดเครื่องกังหันไอน้ำหมุน จากนั้นไอน้ำเหล่านี้จะไหลลงสู่เครื่องควบแน่น ที่เครื่องควบแน่นไอน้ำจะกลั่นตัวกลับเป็นน้ำเก็บสะสมรวมไว้ที่ถังพักน้ำร้อน จากนั้นจะถูกปั๊มเข้าสู่เครื่องอุ่นน้ำเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น และปั๊มเข้าสู่หม้อน้ำที่แผงท่อรับความร้อนอีกครั้งหนึ่ง

3. เมื่อเพลาของชุดเครื่องกังหันไอน้ำหมุน จะทำให้เพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ต่อร่วมอยู่กับเพลาของชุดเครื่องกังหันไอน้ำหมุนตามไปด้วย ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กที่เพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และจะเป็นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่อมีกระแสไฟตรงที่ได้จากเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่านขดลวดที่พันอยู่โดยรอบเพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าขึ้น เกิดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า ไหลไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าและลานไกไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าย่อย เพื่อปรับแรงดันให้เหมาะสมและจะถูกส่งไปยังผู้ใช้ต่อไป

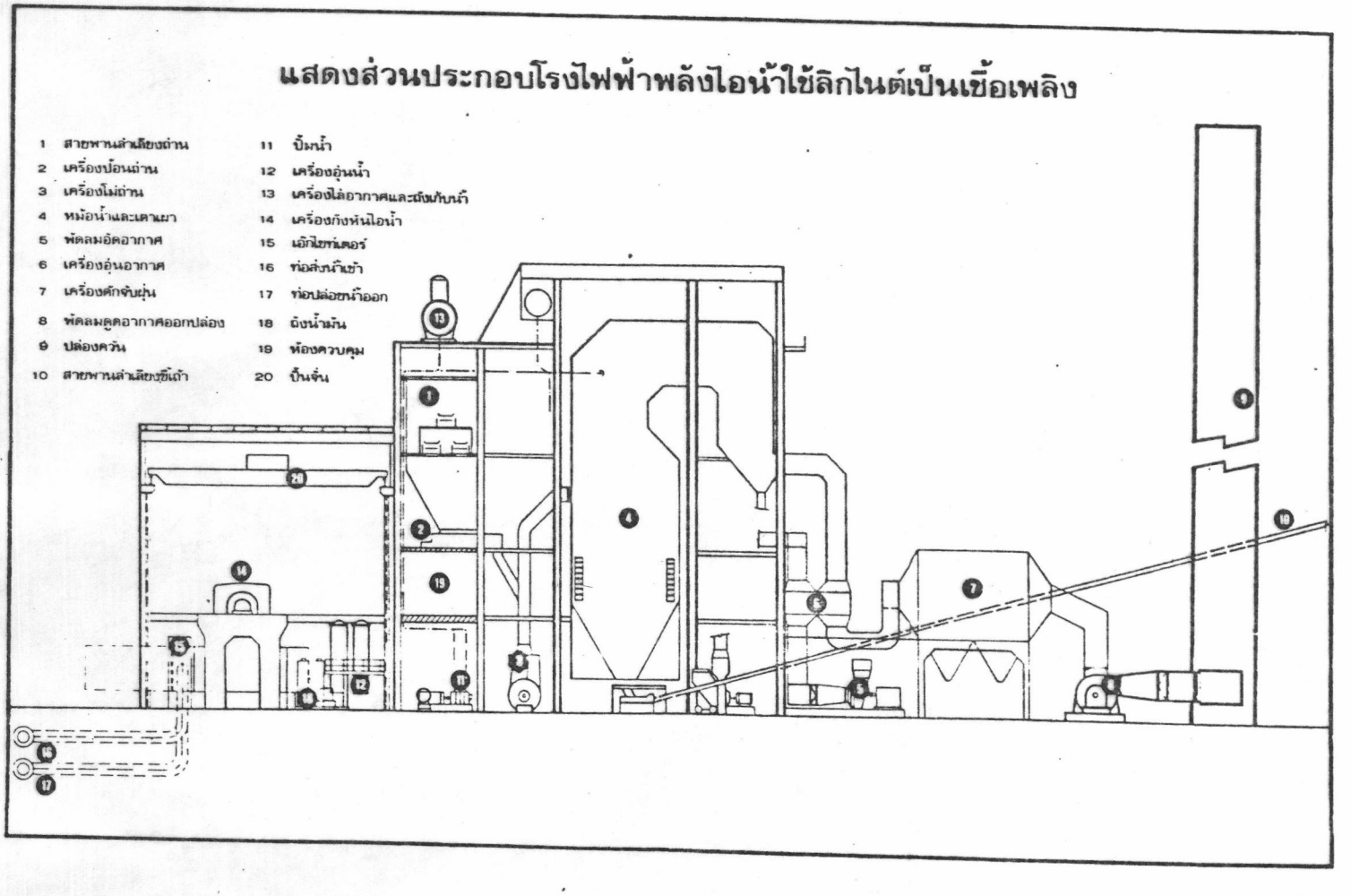
ส่วนประกอบสำคัญของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ และขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้า แสดงในรูปที่ 2.3 2.4 และ 2.5

ตัวอย่างโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องด้วยระบบการผลิตแบบพลังไอน้ำ เช่น โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ จังหวัดสมุทรปราการ และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นต้น

2. ระบบการผลิตแบบพลังน้ำ ระบบการผลิตระบบนี้จะใช้น้ำเป็นพลังขับดันเครื่องกังหันให้หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตกระแสไฟฟ้าออกมา

ตัวอย่างโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องด้วยระบบการผลิตแบบพลังน้ำ เช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และเขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา เป็นต้น

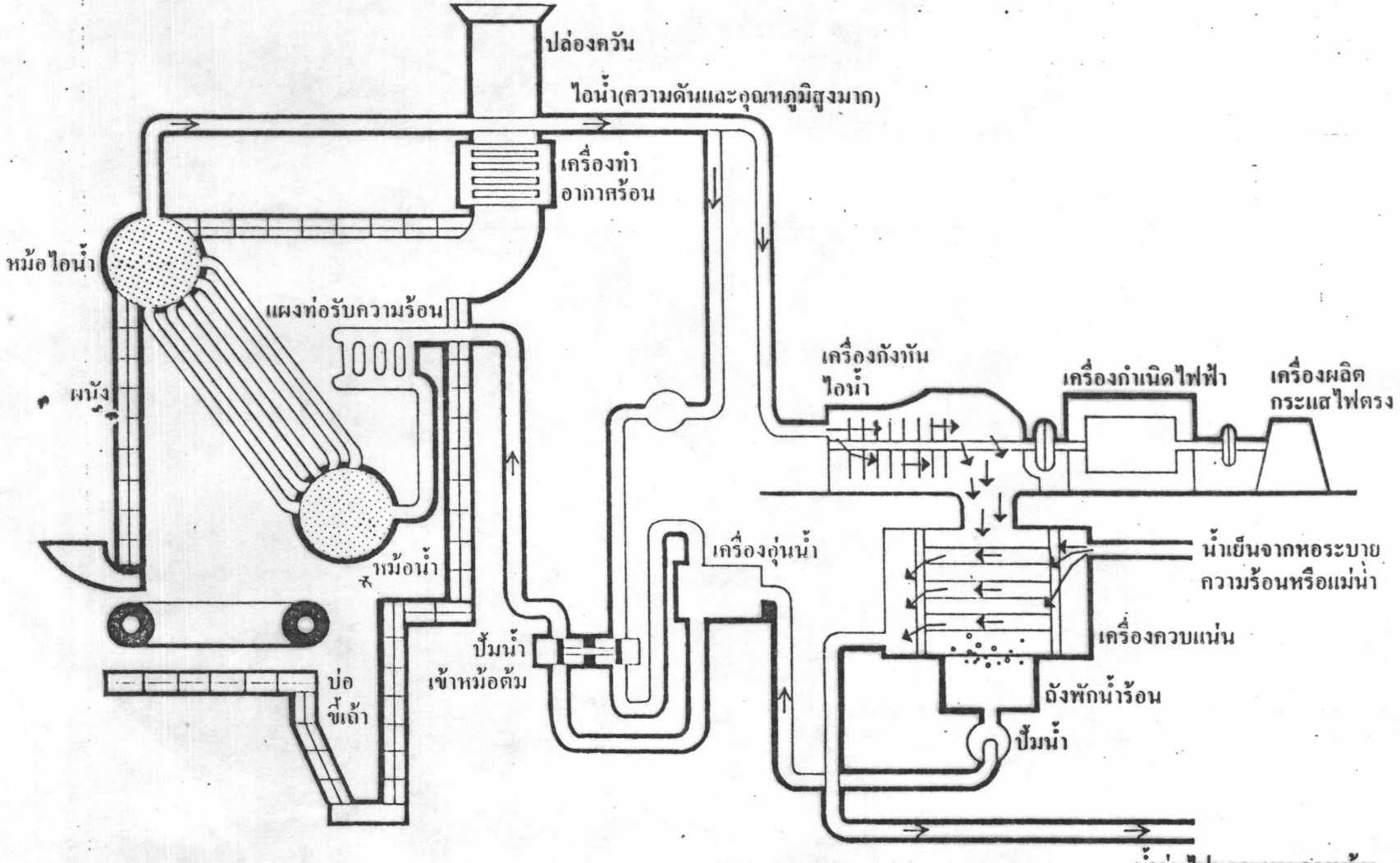
รูปที่ 2.3



ที่มา : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

รูปที่ 24

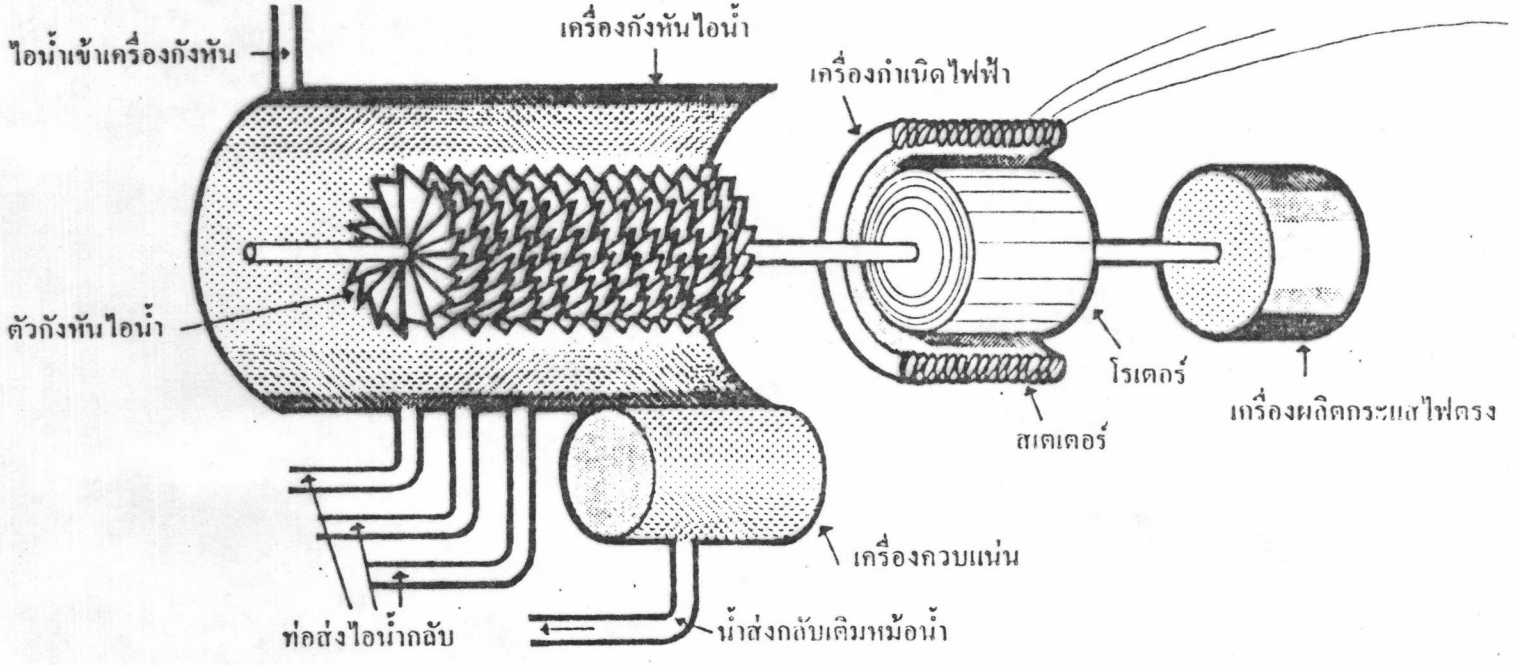
การทำงานของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง



ที่มา : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

รูปที่ 2.5

ภาพตัดแสดงเครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



ที่มา : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

3. ระบบการผลิตแบบกังหันแก๊ส ระบบการผลิตระบบนี้จะผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้แก๊สร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงกับอากาศที่มีความดันสูงไปหมุนใบพัดของเครื่องกังหันเพื่อหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตกระแสไฟฟ้าออกมา

ตัวอย่างของโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องด้วยระบบการผลิตแบบกังหันแก๊ส เช่น โรงไฟฟ้าแก๊สเทอร์ไบน์ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สเทอร์ไบน์หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และโรงไฟฟ้ากังหันแก๊สเทอร์ไบน์นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น

4. ระบบการผลิตแบบดีเซล ระบบการผลิตระบบนี้จะผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้น้ำมันดีเซลผสมกับอากาศ แล้วจุดให้ระเบิดในกระบอกสูบเหมือนรถยนต์ทั่วไป จากก้านสูบของกระบอกสูบจะมีเพลาโยงเพื่อหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกทอดหนึ่ง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าออกมา

ตัวอย่างโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องด้วยระบบการผลิตแบบดีเซล เช่น โรงไฟฟ้าดีเซลภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โรงไฟฟ้าดีเซลกระบี่ จังหวัดกระบี่ และโรงไฟฟ้าดีเซลเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

5. ระบบการผลิตแบบพลังความร้อนร่วม ระบบการผลิตระบบนี้จะนำความร้อนที่ได้จากการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซไปผลิตไอน้ำสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกังหันไอน้ำของโรงไฟฟ้าแบบพลังไอน้ำ โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง

ตัวอย่างของโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องด้วยระบบการผลิตแบบพลังความร้อนร่วมได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

<u>ปัญหาและอุปสรรคของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ</u>

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จังหวัดลำปาง สรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาเรื่องแหล่งน้ำ เนื่องจากท้องที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง สภาพโดยทั่วไปจัดว่าแห้งแล้ง ฝนตกน้อย ดังนั้นเรื่องของการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อใช้กับโรงไฟฟ้าจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ปัจจุบันนี้โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 7 ใช้น้ำจากแหล่งน้ำที่สำคัญ 2 แหล่ง คือ ห้วยหลวง และแม่จาง การที่จะขยายโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำออกไปอีกจำเป็นต้องศึกษาสำรวจเขตลุ่มน้ำอื่น ๆ ของอำเภอแม่เมาะ เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ใช้ใน

โรงไฟฟ้า

2. ปัญหาทั่ว ๆ ไป เช่น การขาดแคลนคนงานก่อสร้าง การก่อสร้างในฤดูฝน การขาดประสิทธิภาพของคู่สัญญา (Contractor) เป็นต้น