

พลังงานและทางเลือก การใช้เชื้อเพลิง ของประเทศไทย



สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ
มกราคม 2542

พลังงาน และทางเลือก
การใช้เชื้อเพลิง
ของประเทศไทย

สำนักงาน
คณะกรรมการนโยบาย
พลังงานแห่งชาติ
มิถุนายน 2542

1. ความสำคัญของพลังงาน

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ ในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐาน ของประชาชน และเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิต ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงต้องมีการจัดหาพลังงาน ให้มีปริมาณที่เพียงพอ มีราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถตอบสนอง ความต้องการขั้นพื้นฐาน ของประชาชน และสามารถตอบสนอง ความต้องการใช้ ในกิจกรรมการผลิตต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ

พลังงานที่เราใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ พลังงานสิ้นเปลือง และพลังงานหมุนเวียน โดยพลังงานสิ้นเปลือง คือ พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ซึ่งรวมถึงถ่านหิน ทินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซธรรมชาติ ส่วนพลังงานหมุนเวียน หมายความว่ารวมถึง พลังงานที่ได้จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ลม และคลื่น

2. คุณสมบัติของพลังงานแต่ละชนิด

น้ำมันดิบ มีสถานะตามธรรมชาติ เป็นของเหลวประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอน ชนิดระเหยง่าย เป็นส่วนใหญ่ และส่วนที่เหลือประกอบด้วย สารกำมะถัน ไนโตรเจน และสารประกอบออกไซด์อื่นๆ ซึ่งมักเรียกว่าเป็นสิ่งปนเปื้อน ซึ่งจะมึอิทธิพลต่อคุณภาพ ของผลิตภัณฑ์ที่กลั่นได้ ราคาของน้ำมันดิบ จะถูกหรือแพง ขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำมันดิบว่า มีสิ่งปนเปื้อนเจือปนมากน้อยเพียงใด ผลิตภัณฑ์ที่กลั่นได้จากน้ำมันดิบ ได้แก่ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันเครื่องบิน น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และยางมะตอย โดยก๊าซปิโตรเลียมเหลว จะใช้เป็นเชื้อเพลิง ในการหุงต้ม ในยานพาหนะ และในภาคอุตสาหกรรม น้ำมันเบนซิน ดีเซล และน้ำมันเครื่องบิน จะใช้เป็นเชื้อเพลิง ในภาคคมนาคมขนส่ง ส่วนน้ำมันเตา จะใช้เป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า ในภาคอุตสาหกรรม และในการขนส่งทางน้ำ เมื่อมีการนำน้ำมันเชื้อเพลิง ไปเผาไหม้ ก็จะมีฝุ่นละออง เขม่า และก๊าซที่ถูกปล่อยออกมา ระหว่างขบวนการเผาไหม้ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นต้น ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุม ในเรื่องของคุณภาพน้ำมัน และการใช้เทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยในการควบคุม เพื่อลดปริมาณ ฝุ่นละออง และก๊าซดังกล่าวไม่ให้เป็นอันตราย ต่อสุขภาพของประชาชน และสิ่งแวดล้อม

ก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอนประเภทต่างๆ เป็นส่วนใหญ่ ส่วนที่เหลือ ประกอบด้วยก๊าซประเภทอื่นๆ โดยเฉพาะไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีไฮโดรเจนซัลไฟด์ ปนอยู่ด้วยในระดับหนึ่ง การซื้อขายก๊าซธรรมชาติ จะคิดราคาตามค่าความร้อน ของเชื้อเพลิง ส่วนข้อกำหนดอื่นๆ จะเป็นส่วนประกอบ ที่ช่วยให้ความมั่นใจ ในความสะอาดว่า จะไม่มีปัญหาในการใช้ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อม จากการใช้ก๊าซธรรมชาติ มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากในขบวนการ เผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ จะถูกเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ ได้อย่างสูงสุด ก๊าซธรรมชาติจะถูกนำไปแยกก่อนการใช้ โดยส่วนที่เป็น ก๊าซมีเทน มักจะ

นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า และในอุตสาหกรรม รวมทั้ง ใช้เป็น เชื้อเพลิงในยานพาหนะ ส่วนที่เป็นอิเทน และโพรเพน จะนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และส่วนที่เป็นโพรเพนและบิวเทน จะนำไปใช้เป็นก๊าซหุงต้ม ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม และยานพาหนะ

ถ่านหิน คือ หินตะกอนชนิดหนึ่งซึ่งสามารถติดไฟได้ และมีส่วนประกอบ ที่เป็นสารประกอบ ของคาร์บอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก หรือ ร้อยละ 70 โดยปริมาตร และยังมีสารประกอบ อื่นๆ เช่น ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน และกำมะถัน เป็นต้น การจำแนกคุณสมบัติของถ่านหิน ตามคุณสมบัติทางเคมี และค่าความร้อนอย่างหยาบๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด คือ

	ค่าความร้อน	ค่าความชื้น	ปริมาณขี้เถ้า	ปริมาณกำมะถัน
1) แอนทราไซต์	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
2) บิทูมินัส	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
3) ซับบิทูมินัส	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
4) ลิกไนต์	ต่ำ-ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ-สูง

ส่วนใหญ่มีการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และอุตสาหกรรมที่ใช้หม้อไอน้ำ เช่น โรงงานกระดาษ และโรงงานซูรส เป็นต้น อย่างไรก็ตามในการ เผาไหม้ถ่านหินจะมีการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ฝุ่นละออง และควีน ดังนั้น ก่อนนำเชื้อเพลิงไปใช้จะต้องหาวิธีการจัดการ กับมลพิษ โดยอาจเลือกใช้ถ่านหินคุณภาพดี หรืออาจลดปริมาณสารมลพิษในเชื้อเพลิง ก่อนนำไปใช้ หรือใช้เทคโนโลยี ในการกำจัดมลพิษที่เกิดขึ้น ก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม

เชื้อเพลิงชีวมวล คือ สารทุกรูปแบบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต รวมทั้ง การผลิตจากการเกษตรและป่าไม้เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ รวมถึง ของเสียจากสัตว์ เช่นมูลสัตว์และของเสีย จากโรงงานแปรรูปทางเกษตร และขยะมาผลิตก๊าซชีวภาพ ในการผลิตพลังงาน จำนวนเท่าๆ กันต้องใช้ไม้ฟืน ในปริมาณที่มากกว่า น้ำมันและถ่าน ดังนั้น จึงเหมาะที่จะใช้ใน คริวเรือน

พลังน้ำ เป็นพลังงานที่ได้มาจากแรงอัดต้นของน้ำ ที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน น้ำที่ปล่อยไปนี้ จะได้รับการทดแทนทุกปี โดยฝนหรือการละลายของหิมะ แต่ในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ ต้องมีการอพยพสัตว์ป่า และชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ และสภาพแวดล้อม บริเวณดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป

พลังงานแสงอาทิตย์ ได้มาจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ซึ่งนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อน และการสังเคราะห์แสง หรือโดยผ่านอุปกรณ์รับแสง เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเปลี่ยนเป็น พลังงานไฟฟ้าและความร้อน เพื่อนำไปใช้งานต่อไป

พลังงานลม เกิดจากการเคลื่อนตัวของอากาศ ถ้าอากาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง จะทำให้มีพลังงานมาก ซึ่งสามารถนำมาใช้หมุนกังหันลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นการนำน้ำร้อนที่มีอยู่ใต้พื้นดิน มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการผลิตกระแสไฟฟ้า กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาพลังงาน ความร้อนใต้พิภพ มาใช้ประโยชน์ อย่างเด่นชัดมักเป็นกลุ่มประเทศ ที่มีสภาพทางธรณีวิทยา เอื้ออำนวยต่อศักยภาพ ทางพลังงานความร้อนใต้พิภพ ซึ่งได้แก่ บริเวณที่เปลือกโลกมีการเคลื่อนไหว และมีแนวของภูเขาไฟอย่างต่อเนื่อง เช่น ประเทศอิตาลี ไอซ์แลนด์ สหรัฐอเมริกา (แถบตะวันตก) เม็กซิโก ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์อินโดนีเซีย นิวซีแลนด์ เป็นต้น

พลังงานนิวเคลียร์ เป็นพลังงานที่ได้มาจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ ซึ่งเกิดจากการแตกตัวของ นิวเคลียสของธาตุ เชื้อเพลิง เช่น ยูเรเนียม และให้พลังงานความร้อนมหาศาล จึงใช้ในการผลิตไฟฟ้า ปฏิกิริยานิวเคลียร์ สามารถขจัดปัญหา การปล่อยมลพิษทางอากาศ รวมทั้ง การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่เป็นปัญหาหลักของเชื้อเพลิงฟอสซิลได้ แต่ก็มีปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นที่อาจเกิดจาก การใช้สารรังสี ซึ่งหากมีเทคโนโลยีควบคุมที่ดี ก็จะป้องกันการรั่วไหลของสารรังสีได้ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเรื่องการกำจัดกากนิวเคลียร์ ซึ่งจะต้องมีมาตรการควบคุมดูแล ไม่ให้การกำจัดกาก ของเสียส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ เนื่องจากสารเหล่านี้มีค่าทางรังสีสูงมาก และจะคงสภาพอยู่เป็นเวลานานนับพันๆ ล้านปี

3. การใช้พลังงานและแหล่งสำรองของโลก

ปัจจุบัน การใช้พลังงานของโลก ประกอบด้วย เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินมีปริมาณรวมกันถึงร้อยละ 95 และอีกร้อยละ 2 มาจากพลังงานนิวเคลียร์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 3 นำมาจากพลังงานประเภทอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากคลื่นในมหาสมุทร และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น โดยปริมาณการใช้พลังงานของโลกในปี 2540 มีปริมาณเมื่อเทียบเท่า น้ำมันดิบ รวมทั้งสิ้น 9,371 พันล้านลิตร แบ่งเป็น พลังงานชนิดต่างๆ ดังนี้

สัดส่วนการใช้พลังงานปฐมภูมิของโลกในปี 2540

พลังงาน	พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ร้อยละ
น้ำมัน	3,949	42
ถ่านหิน	2,666	28
ก๊าซธรรมชาติ	2,299	25
พลังงานนิวเคลียร์	194	2
พลังงานหมุนเวียน และอื่นๆ	263	3
รวม	9,371	100

หมายเหตุ พลังงานปฐมภูมิ (Primary Energy) หมายถึง พลังงานที่ยังไม่ผ่านการแปรรูปไปเป็นพลังงานอีกรูปแบบหนึ่ง

เชื้อเพลิงที่ใช้แพร่หลาย ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ พลังน้ำ ความร้อนใต้พิภพ พลังลม และอื่นๆ โดยในปี 2538 ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในโลก คือ มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 43.1 รองลงมาได้แก่นิวเคลียร์ ร้อยละ 20.0 ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 18.6 น้ำมัน ร้อยละ 10.2 และอื่นๆ อีกร้อยละ 8.2 ในเอเชีย-แปซิฟิก และทวีปอเมริกาเหนือ ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงาน ไฟฟ้ามากกว่าครึ่งหนึ่งของเชื้อเพลิง ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด ซึ่งมากกว่าการใช้ในทวีป อื่นๆ ส่วนประเทศในตะวันออกกลาง ซึ่งมีน้ำมันของตนเอง และก๊าซธรรมชาติ จะใช้น้ำมันและ ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงหลัก ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของโลก ปี 2538

หน่วย : ร้อยละ

	ถ่านหิน	ก๊าซ ธรรมชาติ	น้ำมัน	นิวเคลียร์	พลังน้ำ และอื่นๆ	รวม
อเมริกาเหนือ	15.3	4.9	0.7	7.1	3.0	31.0
เอเชีย และออสเตรเลีย	14.3	2.7	3.5	3.6	2.1	26.2
ยุโรป	6.0	2.0	1.7	7.2	1.9	18.8

	ถ่านหิน	ก๊าซ ธรรมชาติ	น้ำมัน	นิวเคลียร์	พลังน้ำ และอื่นๆ	รวม
โซเวียตและอื่นๆ	5.9	7.2	2.4	2.0	1.0	18.5
ตะวันออกกลาง และ แอฟริกา	1.6	1.8	1.8	0.1	0.2	5.5
รวมการใช้ของโลก	43.1	18.6	10.1	20.0	8.2	100.0

การเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของประเทศต่างๆ มีปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เช่นต้องเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูก มีปริมาณที่เพียงพอและแน่นอน นอกจากนี้จะต้องมีการกระจาย แหล่งเชื้อเพลิงหลายชนิด เพื่อกระจายความเสี่ยง และต้องเป็นเชื้อเพลิง ที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อย ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่หลายประเทศเลือกใช้ เพราะว่ามีราคาถูก ราคาดีเสถียรภาพ และมีความมั่นคงในการจัดหา แม้ประเทศเหล่านั้นจะมีทรัพยากรพลังงาน ทั้งก๊าซธรรมชาติและ น้ำมันอยู่ในประเทศมากก็ตาม เช่น

- **สหรัฐอเมริกา** มีปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติมากถึง 4,757 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ และมีถ่านหิน 279,719 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ แต่สหรัฐอเมริกาเอง ก็ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้าถึงร้อยละ 54.6 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด
- **อังกฤษ** มีปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติมากถึง 766 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ และมีน้ำมัน 795 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ แต่อังกฤษมีพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงถึงร้อยละ 47.8 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด
- **ฮ่องกง** ซึ่งไม่มีทรัพยากรพลังงานเลย และเป็นประเทศเล็กๆ ประชากรอยู่หนาแน่น พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมด คือ ร้อยละ 96.6 ที่ผลิตได้ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง
- **ญี่ปุ่น ไต้หวัน และเกาหลีใต้** มีแหล่งพลังงานของตนเองน้อยมาก และพยายามกระจายเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินและนิวเคลียร์ โดย ประเทศเหล่านี้ใช้ถ่านหินในการผลิตพลังงานไฟฟ้าร้อยละ 17.4, 34.3 และ 23.8 ตามลำดับ
- **ประเทศไทย** ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าร้อยละ 44.1 น้ำมัน ร้อยละ 31.8 และลิกไนต์ร้อยละ 20.6 ในปี 2540

เปรียบเทียบปริมาณสำรอง และการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ของประเทศต่างๆ

หน่วย : พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

	ถ่านหิน		ก๊าซธรรมชาติ		น้ำมัน	
	สำรอง ¹	ใช้ผลิตไฟฟ้า ² (%)	สำรอง ¹	ใช้ผลิตไฟฟ้า ² (%)	สำรอง ¹	ใช้ผลิตไฟฟ้า ² (%)
อเมริกา	279,719	54	4,757	16	4,738	2
อังกฤษ	2,907	48	766	15	795	5
ญี่ปุ่น	954	17	-	18	-	21
ฮ่องกง	-	97	-	0	-	3
ไต้หวัน	115	34	-	5	-	24
เกาหลีใต้	213	24	-	11	-	22
ไทย	1,676	21	354	44	17	32

หมายเหตุ

1. ปริมาณสำรองเป็นข้อมูล ณ สิ้นปี 2540
2. สัดส่วนของการผลิตไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด ในการผลิตไฟฟ้าใช้ข้อมูลปี 2538

แนวโน้มการใช้พลังงานของโลก จากการคาดการณ์ ของกระทรวงพลังงานสหรัฐอเมริกา คาดว่าน้ำมัน ยังคงมีสัดส่วนการใช้สูง เป็นอันดับหนึ่ง อันดับสอง คือ ก๊าซธรรมชาติ และรองลงมาคือ ถ่านหิน โดยคาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า หรือประมาณปี 2563 จะมีสัดส่วนการใช้น้ำมันร้อยละ 37 ก๊าซธรรมชาติร้อยละ 27 ถ่านหินร้อยละ 25 พลังงานหมุนเวียนร้อยละ 8 และพลังงาน นิวเคลียร์ร้อยละ 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่า สัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติ และ พลังงานหมุนเวียนจะเพิ่ม สูงขึ้นจากปี 2540

หากโลกมีการใช้พลังงาน ในระดับที่เป็นอยู่ และไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว คาดว่าโลก จะมีแหล่งสำรองน้ำมันใช้ไปได้ อีกประมาณ 42 ปี ก๊าซธรรมชาติอีกประมาณ 64 ปี และถ่านหินอีกประมาณ 220 ปี นับตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นไป โดยแหล่งสำรองพลังงานดังกล่าว จะกระจายอยู่ ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก และ ณ สิ้นปี 2540 มีปริมาณสำรองของพลังงานชนิดต่างๆ คงเหลือดังนี้

- **น้ำมัน** มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว คงเหลือ 164,966 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
- **ก๊าซธรรมชาติ** มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว คงเหลือ 146,050 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
- **ถ่านหิน** มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว คงเหลือ 584,018 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

แหล่งสำรองพลังงานของโลก ณ สิ้นปี 2540 สามารถจำแนกแหล่งตามภูมิภาคต่างๆ ของโลกได้ดังนี้

	น้ำมัน		ก๊าซธรรมชาติ		ถ่านหิน	
	พันล้านลิตร	ร้อยละ	พันล้านลิตร	ร้อยละ	พันล้านลิตร	ร้อยละ
- ตะวันออกกลาง	107,620	65.2	49,314	33.8	113	0.02
- อเมริกาเหนือ	12,179	7.4	8,439	5.8	141,702	24.26
- อเมริกาใต้ และ อเมริกากลาง	13,704	8.3	6,351	4.3	5,774	0.99
- ยุโรป	3,211	2.0	5,614	3.8	88,656	15.18
- สหภาพโซเวียต (เดิม)	10,398	6.3	57,214	39.2	136,437	23.36
- แอฟริกา	11,129	6.7	9,959	6.8	34,987	5.99
- เอเชีย-แปซิฟิก	6,725	4.1	9,159	6.3	176,349	30.20
รวม	164,966	100.0	146,050	100.0	584,018	100.0

4. การใช้พลังงานและแหล่งสำรองของไทย

ในปี 2540 ประเทศไทยมีความต้องการใช้พลังงานปฐมภูมิโดยรวม 93 พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยมีสัดส่วนการใช้น้ำมันสูงเป็นอันดับหนึ่ง ถึงร้อยละ 42 อันดับสองคือ พลังงานหมุนเวียนร้อยละ 26 รองลงมาคือ ก๊าซธรรมชาติร้อยละ 17 ลิกไนต์ร้อยละ 9 และถ่านหิน นำเข้าและซื้อไฟฟ้าสัดส่วนเท่ากันคือร้อยละ 3 จะเห็นได้ว่าสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน ของไทยค่อนข้างสูง พลังงานหมุนเวียนที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ไม้ฟืน ถ่าน กาก อ้อย และแกลบ โดยส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้มของครัวเรือนในชนบทและในอุตสาหกรรมอาหาร

สัดส่วนการใช้พลังงานปฐมภูมิ (Primary Energy) ของไทยในปี 2540

พลังงาน	พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ร้อยละ
น้ำมัน	39.5	42
พลังงานหมุนเวียน	24.4	26

พลังงาน	พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ร้อยละ
ก๊าซธรรมชาติ	16.3	17
ลิกไนต์	8.1	9
ถ่านหินนำเข้า	2.4	3
ซื้อ (ไฟฟ้า)	2.3	3
รวม	93.0	100

สัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) ในสาขาการผลิตต่างๆ ของไทย แบ่งเป็น 4 สาขาใหญ่ๆ คือ สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรม สาขาที่อยู่อาศัยและธุรกิจ และสาขาคมนาคมขนส่ง โดยมีสัดส่วนการใช้พลังงานในสาขาต่างๆ ดังนี้

สัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) แยกตามสาขาการผลิตในปี 2540

สาขาการผลิต	พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ร้อยละ
คมนาคมขนส่ง	24.4	40
อุตสาหกรรม	19.8	32
ที่อยู่อาศัยและธุรกิจ	15.1	25
เกษตรกรรม	2.3	3
รวม	61.6	100

หมายเหตุ พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) หมายถึงพลังงานขั้นสุดท้ายที่ผู้บริโภคใช้ โดยไม่รวมเชื้อเพลิง ที่นำไปใช้ในการผลิตพลังงานทุติยภูมิ (Secondary Energy) ซึ่งหมายถึงการนำพลังงานปฐมภูมิมาผ่านการแปรรูป เช่น น้ำมันสำเร็จรูป และไฟฟ้า

ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า รัฐได้มีการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังลมพลังงานแสงอาทิตย์ พลังน้ำขนาดเล็ก และพลังงานจากกาก หรือเศษวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร หรือ กากจากการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือการเกษตร ขยะมูลฝอย ไม้จากการปลูกป่า เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า โดย กฟผ. ได้มีการประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producers) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา ซึ่ง ณ ปัจจุบัน มีผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ที่ได้รับการตอบรับซื้อไฟฟ้าแล้ว จำนวน 56 ราย คิดเป็นปริมาณไฟฟ้าที่เสนอ

ขาย 2,366 เมกะวัตต์ ในจำนวนนี้เป็นผู้ผลิตรายเล็ก ที่ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว จำนวน 37 ราย เป็นปริมาณ ไฟฟ้า ที่เสนอขาย 1,220 เมกะวัตต์ โดยแยกประเภทการใช้เชื้อเพลิงได้ดังนี้

ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

สถานภาพ ณ 30 เมษายน 2542

	จำนวนที่ได้รับการตอบรับแล้ว		จำนวนที่ขายไฟเข้าระบบแล้ว	
	ราย	เมกะวัตต์	ราย	เมกะวัตต์
- ก๊าซธรรมชาติ	22	1,587.9	14	978.0
- กากอ้อย	14	67.5	13	64.5
- ถ่านหิน	10	618.0	4	118.0
- แกลบ , เศษไม้	6	57.0	4	49.8
- ชยะ	1	1.0	1	1.0
- น้ำมัน	1	9.0	1	9.0
- ก๊าซชีวภาพ	1	0.1	-	-
- น้ำยางดำ (Black liquor)	1	25.0	-	-
รวม	56	2,365.6	37	1,220.3

นอกจากพลังน้ำ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแล้ว ยังมีการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ในการผลิต ไฟฟ้าด้วย แต่ทั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นโครงการทดลอง เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ การผลิตไฟฟ้าจาก พลังงานลม การผลิตไฟฟ้า จากพลังงานความร้อนใต้พิภพ และ โครงการสาธิตเซลล์เชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งใน ปัจจุบัน กฟผ. ได้ดำเนินโครงการทดลองที่ผลิต ไฟฟ้าและจ่ายไฟฟ้าขนานเข้าระบบจำหน่ายของ กฟผ. แล้ว ดังนี้

1. โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ รวมกำลังผลิตประมาณ 70 กิโลวัตต์ โดยจ่ายไฟฟ้า ร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่คลองชองกล้า จังหวัดสระแก้ว ที่สถานีพลังงานทดแทน แหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต และที่สถานีพลังงานแสงอาทิตย์ อำเภอสันกำแพง จังหวัด เชียงใหม่
2. โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม รวมกำลังผลิตประมาณ 192 กิโลวัตต์ ที่แหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต
3. โครงการไฟฟ้าสาธิตจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ ขนาดกำลังผลิต 300 กิโลวัตต์ ที่อำเภอดอยาง จังหวัดเชียงใหม่

4. โครงการโรงไฟฟ้าสาริตเซลล์เชื้อเพลิง ขนาดกำลังผลิต 50 กิโลวัตต์ โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ที่โรงไฟฟ้าบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา
5. โครงการติดตั้งระบบทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์ อุณหภูมิปานกลาง ด้วยระบบท่อรับความร้อนแสงอาทิตย์ ขนาด 50 กิโลวัตต์ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ ในการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยโรงไฟฟ้าระบบ 2 วงจร ที่บริเวณโรงไฟฟ้าบางปะกง
6. โครงการสาริตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน ในเขตกรุงเทพฯ รวม 10 หลังโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึก ขนาด 2.25 กิโลวัตต์สำหรับบ้านจำนวน 8 หลัง และใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัสซิลิกอน ขนาด 2.88 กิโลวัตต์ สำหรับบ้านจำนวน 2 หลัง เพื่อพัฒนาสาริตเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้เองภายในบ้าน และขายไฟฟ้าส่วนเกินให้กับ กฟผ. ซึ่งโครงการสาริตดังกล่าว จะช่วยสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรม การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

พลังงานหมุนเวียน ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้างดงกล่าวข้างต้น เป็นพลังงานที่สะอาด อย่งไรก็ตามการผลิตพลังงานไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียนเหล่านี้ ยังไม่สามารถเป็นแหล่งพลังงานขนาดใหญ่ได้ รวมทั้ง ราคาขงสูงมากอีกด้วย การพัฒนาเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงที่ผ่านมา มีความก้าวหน้าไปมาก ต้นทุนลดลงมากเช่นกัน แต่ก็คงยังสูงอยู่เมื่อเทียบกับการผลิต ไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นคงต้องใช้เวลากว่า 10 ปีขึ้นไป ในการพัฒนา มาใช้ในเชิงพาณิชย์ ต้นทุนจึงจะต่ำลง จนสามารถแข่งขันกับพลังงานฟอสซิลได้

แหล่งสำรองพลังงานที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีการสำรวจและพิสูจน์แล้ว มีปริมาณสำรอง ไม่มากนักเมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ของประเทศ จึงต้องมีการนำเข้พลังงานจากต่างประเทศ ในอัตราร้อยละ 60 ของปริมาณความต้องการรวม โดย ณ สิ้นปี 2540 ประเทศมีแหล่งสำรอง พลังงานที่พิสูจน์แล้วคงเหลือ ดังนี้

- **น้ำมันดิบ** มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว 17 พันล้านลิตร ซึ่งปริมาณสำรองที่มีอยู่ไม่ เพียงพอกับปริมาณความต้องการใช้ในแต่ละปี
- **ก๊าซธรรมชาติ** มีปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว 356 พันล้านลิตร ซึ่งหากปริมาณการใช้ไม่เปลี่ยนแปลงและไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว คาดว่าจะใช้ไปได้อีกประมาณ 22 ปี
- **ถ่านหิน (ลิกไนต์)** ที่พัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์แล้ว มีปริมาณสำรองที่ประเมินแล้วคงเหลือ 1,676 พันล้านลิตร แบ่งเป็นเหมืองของ กฟผ. 1,495 พันล้านลิตร และเหมืองเอกชน 181 พันล้านลิตร ซึ่งหากปริมาณการใช้ไม่เปลี่ยนแปลงและไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว คาดว่าจะใช้ไปได้อีกประมาณ 62 ปี

แหล่งสำรองพลังงานของประเทศ กระจายอยู่ตามภาคต่างๆ ของประเทศและในอ่าวไทย โดยมีปริมาณสำรอง ณ สิ้นปี 2540 จำแนกตามชนิด และแหล่งต่างๆ ดังนี้

- แหล่งก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

อ่าวไทย	222.8	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
โคราช	17.2	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคกลาง	5.8	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
พื้นที่พัฒนาร่วมไทย-มาเลเซีย	110.8	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
รวม	356.6	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

- แหล่งน้ำมัน มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

อ่าวไทย	7.6	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคกลาง	9.1	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคเหนือ	0.3	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
รวม	17.0	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

- แหล่งถ่านหิน (ลิกไนต์) ที่พัฒนาขึ้นมาใช้แล้ว มีปริมาณสำรอง คงเหลือ ตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

ภาคเหนือ	1,544.9	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคกลาง	1.0	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคใต้	130.3	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
รวม	1,676.2	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

5. นโยบายพลังงานของประเทศ

นโยบายพลังงานหลักๆ ของประเทศไทย มี 4 ประการ คือ

- จัดหาพลังงานให้เพียงพอ กับความต้องการ มีคุณภาพ มีความมั่นคง และมีระดับราคาที่เหมาะสม โดยส่งเสริมให้มีการสำรวจ และพัฒนาแหล่งพลังงาน จากภายในประเทศ ขึ้นมาใช้ ประโยชน์ ในขณะเดียวกัน ก็แสวงหาแหล่งพลังงาน จากภายนอกประเทศ เพื่อให้มีการกระจาย แหล่งและชนิด ของพลังงาน

- ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงในกิจกรรมการผลิตแล้ว ยังช่วยลดการลงทุนในการจัดหาพลังงานอีกด้วย โดยใช้ มาตรการด้านราคา และกลไกตลาดในการสร้างแรงจูงใจ ให้มีการใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และมาตรการอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย การให้สิ่งจูงใจ การสร้างจิตสำนึก และ มาตรการบังคับ (เช่นการกำหนดมาตรฐาน) ควบคู่กันไป
- ส่งเสริมให้มีการแข่งขัน และเพิ่มบทบาทของภาคเอกชน ในกิจการพลังงาน เพื่อให้กิจการพลังงาน มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือก ได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพ และ ราคา ที่เป็นธรรม อีกทั้งยังช่วยลดภาระการลงทุนของภาครัฐอีกด้วย
- ป้องกันและแก้ไขปัญหา ทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการผลิตและใช้พลังงาน โดยส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อเพลิง ที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อย และส่งเสริมให้มีการควบคุมมลพิษ โดยใช้ เทคโนโลยีควบคุมมลพิษ และมาตรฐานที่เหมาะสม

6. หลักการในการจัดหาพลังงาน

ในการกำหนดนโยบายพลังงาน จะต้องคำนึงถึงหลักการ ในการจัดหาพลังงาน ดังต่อไปนี้

- ต้องมีแหล่งสำรองพลังงานที่มีปริมาณเพียงพอ และแน่นอน เพื่อความมั่นคงในการจัดหา
- ต้องมีการกระจายแหล่งของพลังงาน และชนิดของพลังงาน เพื่อลดความเสี่ยง โดยหลีกเลี่ยงการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งเดียว หรือชนิดเดียว
- ต้องมีราคาที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำ
- ต้องเป็นพลังงานที่สะอาด ก่อให้เกิดมลพิษน้อย หรืออาจจะเป็นพลังงานที่ไม่สะอาด แต่มีเทคโนโลยีที่ควบคุมมลพิษได้
- ต้องใช้ทรัพยากรพลังงาน ภายในประเทศ ที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เหมาะสมกับคุณค่าของทรัพยากร

7. การเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

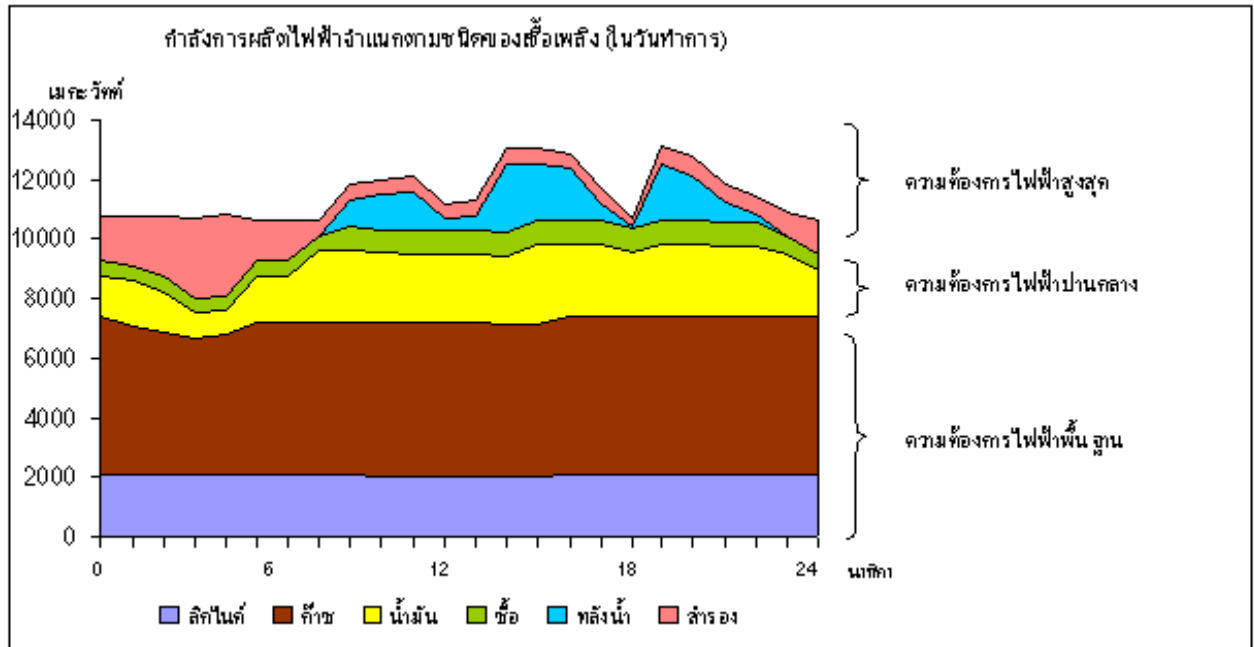
การเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า จะต้องพิจารณาถึงศักยภาพ ของแหล่งเชื้อเพลิง ความมั่นคง ในการจัดหา ราคาของเชื้อเพลิง และปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ของเชื้อเพลิง รวมถึงประเภทของโรงไฟฟ้า ที่ต้องการในระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้ไฟฟ้า ในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของเชื้อเพลิงที่ กฟผ. ได้พิจารณาเพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ พลังน้ำ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ลิกไนต์ ถ่านหิน นิวเคลียร์ ออริมัลชัน (Orimulsion) และการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน นอกจากนี้ยังมีพลังงานทดแทน ซึ่งได้แก่พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

นอกจากการพิจารณาชนิดของเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าแล้ว จะต้องพิจารณาประเภทของโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย เพราะโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท มีความเหมาะสม ในการผลิตไฟฟ้าตามความต้องการ ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน และโรงไฟฟ้า แต่ละประเภท ก็มีการใช้เชื้อเพลิง ที่แตกต่างกันด้วย โดย กฟผ. มีการเลือกใช้ประเภทโรงไฟฟ้า และชนิดของเชื้อเพลิงในแต่ละช่วงเวลา ดังนี้

- **โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้า ตามความต้องการพื้นฐาน (Base Load Plant)** เป็นโรงไฟฟ้าที่ต้องเดินเครื่องอยู่ ตลอดเวลา จึงเป็นโรงไฟฟ้า ที่ใช้เชื้อเพลิงราคาถูก เป็นลำดับแรก ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal) ซึ่งใช้น้ำมันเตาหรือถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle) ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
- **โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าปานกลาง (Intermediate Plant)** จะใช้โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle) ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และหากก๊าซธรรมชาติไม่มี จะต้องใช้ดีเซลแทนในกรณีที่เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ซึ่งจะ ทำให้ต้นทุนเชื้อเพลิงสูงขึ้น
- **โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้า ช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peaking Plant)** มีลักษณะของการเดินเครื่อง เป็นช่วงเวลาที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเท่านั้น ได้แก่ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งใช้น้ำมันดีเซล เป็นเชื้อเพลิง โรงไฟฟ้าพลังน้ำ และโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ

ลักษณะการใช้ไฟฟ้า ของผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท จะมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะเป็น ตัวกำหนดประเภทของโรงไฟฟ้า ที่จะเดินเครื่องให้มีความสอดคล้อง กับความต้องการไฟฟ้า ในแต่ละช่วงเวลา ในปัจจุบันลักษณะการใช้ไฟฟ้า ของระบบ แบ่งออกได้เป็น 2 ช่วงเวลา คือช่วงเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด ระหว่าง 9.00-22.00 น. และช่วงเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าต่ำสุด ระหว่าง 22.00-9.00 น. โดยผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย ธุรกิจขนาดเล็ก และธุรกิจ เฉพาะอย่าง (เช่น โรงแรม) จะใช้ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงหัวค่ำ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีลักษณะการใช้ไฟฟ้าค่อนข้างสม่ำเสมอ ส่วนธุรกิจขนาดใหญ่ จะใช้ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงบ่าย ดังนั้น ในช่วงเวลา ที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด กฟผ. ก็จำเป็นต้องเดินเครื่องโรงไฟฟ้า ทั้งที่เป็นโรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าตาม ความต้องการพื้นฐาน โรงไฟฟ้า ที่ผลิตไฟฟ้า ช่วงที่มีความต้องการปานกลาง และโรงไฟฟ้าที่ผลิต ไฟฟ้า ช่วงที่มีความต้องการสูงสุดไปพร้อมกัน



ปัจจัยที่สำคัญในการเลือกเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า คือ ต้นทุนที่ต่ำ โดยต้นทุน จะประกอบด้วย ต้นทุนค่าก่อสร้าง โรงไฟฟ้า ต้นทุนในการดำเนินงาน และต้นทุนเชื้อเพลิง โดยในปี 2541 ต้นทุนเชื้อเพลิงที่ถูกที่สุด ได้แก่ ลิกไนต์ รองลงมาได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเตา และดีเซล

ต้นทุนเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของ กฟผ. ปี 2541

เชื้อเพลิง	บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- ลิกไนต์	0.50
- ก๊าซธรรมชาติ	0.93
- น้ำมันเตา	1.10
- ดีเซล	2.72

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมด ในการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า ที่ใช้ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ พบว่า ต้นทุนทั้งหมดของโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินถูกกว่าโรงไฟฟ้า ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเล็กน้อย โดยสามารถเปรียบเทียบต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว 7 ราย พบว่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้า (ต้นทุนค่าก่อสร้างบวกกับต้นทุนเชื้อเพลิง) ของโรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ จะมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 1.54-1.66 บาทต่อหน่วย ในขณะที่โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินนำเข้า จะมีต้นทุนระหว่าง 1.51-1.63 บาทต่อหน่วย

8. แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ เป็นแผนระยะยาวของ กฟผ. เพื่อใช้เป็นกรอบในการลงทุน ทางด้านการขยายระบบการผลิต และระบบส่งไฟฟ้าของประเทศ โดยปกติจะวางแผนเป็น ระยะเวลา 15 ปีข้างหน้า การพิจารณาปรับแผน จะดำเนินการเมื่อสภาพทางเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนแปลง จนกระทบต่อความต้องการไฟฟ้า แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าปัจจุบัน ซึ่งเรียกว่าแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. พ.ศ. 2542-2554 (PDP 99-01 ฉบับปรับปรุง) ได้มีการปรับครั้งล่าสุด เมื่อเดือนมกราคม 2542 โดยใช้ผลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของ คณะอนุกรรมการการพยากรณ์ ความต้องการไฟฟ้าเมื่อเดือนกันยายน 2541 เป็นฐานในการจัดทำ

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ามี่มีความสำคัญมาก ต่อการวางแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ หาก การพยากรณ์ความต้องการ มีความถูกต้องและแม่นยำ จะทำให้การลงทุนในการขยายระบบไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ และมีต้นทุนต่ำ ดังนั้น รัฐบาลจึงได้ตั้งคณะอนุกรรมการ การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทน จาก กฟผ. กฟน. กฟภ. สฟช. และ นักวิชาการ เพื่อทำหน้าที่พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าของประเทศ โดย คณะอนุกรรมการฯ จะมี การปรับปรุงการพยากรณ์ตามการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของประเทศ

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะอาศัยทั้งข้อมูลและตัวแปรต่างๆ ทางเศรษฐกิจ และอาศัยแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์หลายตัวแบบ ตามความเหมาะสมของพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของผู้ใช้ไฟฟ้า โดยมีปัจจัยทางด้าน เศรษฐกิจ ประชากร พฤติกรรมการใช้และอื่นๆ เป็นตัวกำหนดการใช้ไฟฟ้า ในปัจจุบันคณะอนุกรรมการฯ ได้มีการ พัฒนาวิธีการพยากรณ์ให้มีความแม่นยำ และสะท้อนสภาพการใช้ไฟฟ้า ที่แท้จริงมากขึ้น โดยได้มีการศึกษาลักษณะ การใช้ไฟฟ้า (Load Profile) และนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการพยากรณ์ค่าพลังงานไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ทราบถึงค่า พลังไฟฟ้าสูงสุด และ ต่ำสุด และทราบค่าพลังไฟฟ้า ในแต่ละชั่วโมงด้วย ข้อมูลเหล่านี้ จะเป็นประโยชน์กับการ ไฟฟ้า ในการนำไปวิเคราะห์ใช้งาน อย่างกว้างขวางต่อไป

คณะอนุกรรมการฯ ได้มีการปรับค่าพยากรณ์ ความต้องการหลายครั้ง ตั้งแต่ความต้องการไฟฟ้า ได้ชะลอตัวลง ตั้งแต่ปลายปี 2540 เป็นต้นมา ในปี 2541 ก็ได้มีการปรับค่าพยากรณ์อีก 2 ครั้ง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก โดยครั้งล่าสุดได้มีการปรับ เมื่อเดือนกันยายน 2541 โดยในการพยากรณ์ครั้งนี้ ได้ จัดทำออกเป็น 3 กรณี ตามสภาวะเศรษฐกิจ ที่มีความไม่แน่นอนสูง แบ่งออกเป็น กรณีเศรษฐกิจฟื้นตัวช้า กรณี เศรษฐกิจฟื้นตัว ปานกลาง และกรณีเศรษฐกิจฟื้นตัวเร็ว ซึ่งในแต่ละกรณี จะมีค่าพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า ของประเทศแตกต่างกัน ดังนี้

หน่วย : เมกะวัตต์

ปีงบประมาณ	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวช้า	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวปานกลาง	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวเร็ว
2540	14,506	14,506	14,506
2541	14,180	14,180	14,180
2542	14,287	14,499	14,972
2544	15,398	16,214	17,286
2549	19,467	22,168	24,958
2554	25,951	30,587	35,216

หมายเหตุ ปี 2540-41 เป็นความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริง

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้างกล่าวข้างต้น เป็นการพยากรณ์ที่มีความเป็นไปได้สูง แม้แต่ ในกรณีของเศรษฐกิจฟื้นตัวเร็ว ทั้งนี้ เพราะแนวโน้มความต้องการไฟฟ้าของไทย มีโอกาสที่จะเติบโต ขึ้นอีกมาก เมื่อเศรษฐกิจของประเทศมีการฟื้นตัว การพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรม และบริการ จะเพิ่มมากขึ้น ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศ ที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สูงกว่าในแถบเอเชีย-แปซิฟิกด้วยกัน ดังนี้

ประเทศ	การใช้ไฟฟ้าต่อปี (ล้านหน่วย)	ประชากร (ล้านคน)	การใช้ไฟฟ้าต่อหัว (หน่วย/คน)
ไทย	86,680	60.00	1,445
มาเลเซีย	51,407	20.57	2,499
ฮ่องกง	28,429	6.31	4,505
สาธารณรัฐเกาหลี	205,494	45.55	4,511
ไต้หวัน	130,062	21.47	6,058
ญี่ปุ่น	994,934	125.76	7,911
สิงคโปร์	24,100	3.04	7,928
ออสเตรเลีย	177,291	18.31	9,683
นิวซีแลนด์	36,143	3.64	9,929

หมายเหตุ ข้อมูลปี พ.ศ. 2539 จาก “APEC Energy Statistics 1996”

ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 - ฉบับที่ 10 กฟผ. ได้วางแผนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า ของ กฟผ. เอง และมีการรับซื้อจากบริษัทผลิตไฟฟ้า จำกัด การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชนรายใหญ่หรือ ไอพีพี (Independent Power Producer : IPP) การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชนรายเล็ก หรือ เอสพีพี (Small Power Producer : SPP) การรับซื้อจากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน และการรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน คิดเป็นกำลังการผลิตติดตั้งในปี 2554 รวมทั้งสิ้น 39,392 เมกะวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

ประมาณการกำลังการผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. แยกตามผู้ผลิตไฟฟ้า

หน่วย : เมกะวัตต์

ผู้ผลิต	ปี 2540	ปี 2542	ปี 2544	ปี 2549	ปี 2554
กฟผ.	14,687	16,738	19,588	19,168	18,869
บริษัทผลิตไฟฟ้า จำกัด	2,056	2,056	2,056	2,056	2,056
ผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ (IPP)	-	700	1,400	4,597	12,444
ผู้ผลิตเอกชนรายเล็ก (SPP)	224	1,407	1,807	2,097	2,097
กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน	13	13	13	13	13
ประเทศเพื่อนบ้าน	-	313	613	613	3,913
รวม	16,980	21,227	25,477	28,544	39,392

หมายเหตุ ปี 2540 เป็นกำลังการผลิตติดตั้งจริง โดยในปี 2540 กฟผ. มีการซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว และมาเลเซีย ด้วย แต่เป็นสัญญาแบบ non-firm

กฟผ. ได้มีการปรับแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. พ.ศ. 2542-2554 เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการไฟฟ้าที่ชะลอตัวลง โดยใช้ผลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า กรณี เศรษฐกิจฟื้นตัวปานกลางเป็นฐาน และกำหนดปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ไว้ที่ร้อยละ 25 ตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นไป ทั้งนี้ เนื่องจากความต้องการไฟฟ้าได้ลดลงมาก ในการจัดทำแผน พัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า จึงได้กำหนดให้มีการชะลอโครงการของ กฟผ. ที่ได้รับอนุมัติไปแล้ว โดยให้เลื่อนโครงการออกไป 1-4 ปี และชะลอโครงการรับซื้อไฟฟ้า จากเอกชนรายใหญ่ (IPP) และเอกชนรายเล็ก (SPP) โดยให้เลื่อนโครงการออกไป 2-48 เดือน รวมทั้ง ชะลอโครงการรับซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว ออกไปประมาณ 2-4 ปี ซึ่งจากผลการพยากรณ์คาดว่า จะมีความต้องการ ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 - ฉบับที่ 10 สรุปได้ดังนี้

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่	ความต้องการไฟฟ้า (เมกะวัตต์)				
	พ.ศ.	เพิ่มจาก	เป็น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (%)
8	2540-44	13,311	16,214	2,903	4.02
9	2545-49	16,214	22,168	5,954	6.46
10	2550-54	22,168	30,587	8,419	6.65

ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ดังกล่าว ได้มีการกระจายการใช้เชื้อเพลิงหลายชนิดดังนี้

- ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก คิดเป็นปริมาณพลังงานไฟฟ้า ที่ผลิตได้ ประมาณร้อยละ 56-74 ในช่วงปี 2542-2554
- รองลงมาได้แก่ น้ำมันเตา ซึ่งมีสัดส่วนปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ร้อยละ 16.6 ในปี 2542 แต่สัดส่วนปริมาณการผลิตจะลดลงเรื่อยๆ
- ลิกไนต์ใช้ผลิตไฟฟ้าเฉพาะที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะแห่งเดียว สัดส่วนปริมาณการผลิตจะลดลงเรื่อยๆ
- ถ่านหินมีการใช้ในโรงไฟฟ้าเอสพีทีเล็กน้อยในปัจจุบัน แต่จะเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ของโรงไฟฟ้าเอกชนไอพีที เริ่มตั้งแต่ปี 2545- 2546 เป็นต้นไป โดยสัดส่วนปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตจากถ่านหินจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาอยู่ในระดับร้อยละ 18.8 ในปี 2554
- พลังน้ำมีปริมาณผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ ซึ่งมีอยู่ในปัจจุบันค่อนข้างจำกัด สัดส่วนปริมาณการผลิตจะลดลงตามลำดับ
- การซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน (สปป.ลาว) สัดส่วนปริมาณรับซื้อจะเพิ่มขึ้นจากระดับร้อยละ 2.5 ในปี 2542 มาอยู่ในระดับ 9.0 ในปี 2554

การผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิง

หน่วย : ร้อยละ

ชนิดเชื้อเพลิง	2540	2541	2542	2544	2549	2554
พลังน้ำ	7.6	5.6	4.2	3.8	3.8	3.0
ก๊าซธรรมชาติ	46.2	51.6	61.4	73.8	66.7	55.7
น้ำมันเตา	20.6	20.4	16.6	3.9	3.0	5.1
ดีเซล	3.7	0.9	0.5	-	-	-
ลิกไนต์	20.3	18.9	13.3	13.0	11.8	8.4

ชนิดเชื้อเพลิง	2540	2541	2542	2544	2549	2554
ถ่านหินนำเข้า	0.8	0.8	1.5	2.7	12.7	18.8
รับซื้อไฟฟ้า สปป.ลาว	0.8	1.8	2.5	2.8	2.0	9.0
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

หมายเหตุ ข้อมูลเป็นปีงบประมาณ

เนื่องจากการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ต้องใช้ระยะเวลานานตามแผนพัฒนาฯ ฉบับใหม่นี้จึงได้ บรรจุโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งหลายโรง กฟผ. ได้ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว บางโรงเกือบ แล้วเสร็จ และบางโรงก็ได้เริ่มก่อสร้างโรงไฟฟ้าเอกชนทั้งรายใหญ่ และรายเล็กบางราย ได้ดำเนินการไปแล้ว ไม่สามารถเลื่อนให้ช้าออกไปได้อีก เพราะได้มีการทำสัญญาซื้อเชื้อเพลิงกู้เงิน และก่อสร้างโรงไฟฟ้าไปแล้ว จึงไม่สามารถเลื่อนโครงการเหล่านี้ ให้ช้าออกไปได้อีก ผลจึงทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองของประเทศ ในช่วงแรกอยู่ในระดับสูง

กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด

หน่วย : ร้อยละ

ปีงบประมาณ	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวปานกลาง	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวเร็ว	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวช้า
2540	8.4	8.4	8.4
2541	20.2	20.2	20.2
2542	20.0	17.6	21.1
2544	50.6	41.2	58.5
2549	25.7	11.7	43.1
2554	25.9	9.4	48.4

หมายเหตุ ปี 2540-41 เป็นตัวเลขจริง

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพลังงานไฟฟ้า ไม่สามารถผลิต เพื่อเก็บไว้ใช้ในเวลาที่ต้องการได้ แต่ต้องมี โรงไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตเพียงพอ และพร้อมจะเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าได้ทันทีเมื่อมีความต้องการ เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งไม่เหมือนกับน้ำมัน หรือถ่านหินที่สามารถเก็บสำรองไว้ใช้ หรือนำเข้ามาทดแทนได้ ถ้าหากการผลิตในประเทศ ไม่เพียงพอ ดังนั้น ในการวางแผนผลิตไฟฟ้า จึงต้องมีกำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้า เป็นปริมาณสำรองไว้ในระดับหนึ่ง ซึ่ง

ปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองในบางช่วงเวลา โดยเฉพาะในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง อาจอยู่ในระดับสูง แต่เมื่อเศรษฐกิจฟื้นตัว และขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปริมาณสำรองนั้น ก็จะลดลงอย่างรวดเร็วได้ ดังเช่นในช่วงปี 2528-2529 การขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ชะลอตัวลง ทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองของประเทศสูงถึงร้อยละ 58 และ 50 ตามลำดับ แต่เมื่อสภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว ความต้องการไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้นในอัตราสูง ภายในระยะเวลาเพียง 3-4 ปีเท่านั้น กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุดของประเทศได้ลดลง เหลือร้อยละ 5.6 และ 1.6 ในปี 2532 และ 2533 ตามลำดับ

ปีงบประมาณ	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด
2527	56.8
2528	58.2
2529	51.0
2530	38.2
2531	21.3
2532	5.6
2533	1.6

ปริมาณสำรองที่สูงย่อมมีผลกระทบต่อค่าไฟฟ้า แต่ปริมาณสำรองตามที่เป็นจริง จะไม่สูงมากนัก เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ จะผลิตได้ไม่เต็มที่ เพราะปริมาณน้ำในเขื่อนมีไม่มากนัก จึงนำมาใช้เสริม ในช่วงที่มีปริมาณความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเท่านั้น นอกจากนี้ โครงการผลิตไฟฟ้า ของเอกชนรายใหญ่ และรายเล็กบางโครงการอาจไม่เกิดขึ้น เนื่องจากติดปัญหาการจัดหาเงินกู้ และไม่สามารถหาลูกค้าตรงได้เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ในขณะนี้รัฐบาลกำลังอยู่ในระหว่างการ ดำเนินการแปรรูปกิจการไฟฟ้าเพื่อเปิดให้มีการแข่งขัน โดยการจัดตั้งตลาดจรรยาซื้อขายไฟฟ้า (Power Pool) และให้มีผู้จำหน่ายปลีกหลายราย ซึ่งเมื่อถึงเวลานั้นผู้ผลิตไฟฟ้า จะต้องมีการประมูล เพื่อขายไฟฟ้าให้แก่ผู้จำหน่ายไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์ และอุปทานมากขึ้น เช่นเดียวกับเชื้อเพลิงหรือสินค้าประเภทอื่นๆ

9. การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชน

รัฐมีนโยบายในการส่งเสริมให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการผลิตไฟฟ้าเริ่มตั้งแต่ปี 2532 ด้วยเหตุผลดังนี้

1. เพิ่มการแข่งขันในกิจการพลังงาน ทำให้กิจการพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้บริโภคมีพลังงาน ใช้อย่างเพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม
2. ลดภาระการลงทุนของรัฐและลดภาระหนี้สินของรัฐ/ประเทศ

3. ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ในกรณีของโครงการผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ซึ่งใช้ระบบพลังงานความร้อนร่วม (Cogeneration) เป็นต้น
4. ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับบริการและคุณภาพไฟฟ้าที่ดีขึ้น
5. สนับสนุนให้ประชาชน มีส่วนร่วม ในการพัฒนากิจการด้านพลังงานของประเทศ
6. ช่วยพัฒนาตลาดทุน

ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ส่วนหนึ่งจะมีการรับซื้อไฟฟ้า จากเอกชนรายใหญ่ (IPP) และ รายเล็ก (SPP) ซึ่งเป็นนโยบาย ที่รัฐบาลส่งเสริมให้เอกชน เข้ามา มีบทบาทมากขึ้น ในกิจการไฟฟ้าของประเทศ โดยกำหนดให้ กฟผ. มีการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ ในระยะแรก ปริมาณ 3,800 เมกะวัตต์ ซึ่ง กฟผ. ได้ออกประกาศรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม 2537 เป็นต้นมา แต่เนื่องจากความต้องการไฟฟ้าในช่วงเวลานั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติให้เพิ่มการรับซื้อไฟฟ้า จากผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ (IPP) อีก 1,600 เมกะวัตต์ โดยให้อำนาจ กฟผ. พิจารณาเพิ่มลดได้ร้อยละ 20

เงื่อนไขในการรับซื้อไฟฟ้า จากโครงการผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ (IPP) เป็นเงื่อนไขที่มีลักษณะสากล โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1) ให้ผู้ผลิตเอกชนเป็นผู้เสนอพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า โดยให้ความสำคัญกับเชื้อเพลิงที่สะอาดเป็นที่ยอมรับของประชาชน ราคา มีเสถียรภาพ มีความแน่นอนในการจัดหา และส่งเสริม นโยบายของรัฐในการกระจายแหล่งพลังงาน ของประเทศ ได้แก่ พลังงานนอกูปแบบ (ไม่รวมนิวเคลียร์) ก๊าซธรรมชาติทั้งที่ผลิตในประเทศและนำเข้า ถ่านหิน และออร์มัลชัน

2) ให้ผู้ผลิตเอกชนเป็นผู้เสนอสถานที่ตั้ง โดยกำหนดลำดับความสำคัญ ของพื้นที่ในภาพกว้างเบื้องต้น สอดคล้องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในการพัฒนาเมืองหลักเมืองรอง เพื่อการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค ประกอบกับการพิจารณาแหล่งผู้ใช้ไฟฟ้า ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคตและระยะห่างจากระบบสายส่งของ กฟผ. ดังนี้

- ภาคกลาง (เหนือกรุงเทพฯ:- สระบุรี ลพบุรี อ่างทอง สิงห์บุรี อยุธยา นครนายก ฯลฯ)
- ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยด้านตะวันตก (ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม)
- ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว)

3) เนื่องจาก กฟผ. เป็นผู้สั่งให้เดินเครื่องโรงไฟฟ้า และจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบไฟฟ้า จึงกำหนด โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าเป็นสองส่วน (Two Part Tariff) ส่วนหนึ่งกำหนดจากต้นทุนในการ ก่อสร้างโรงไฟฟ้าของเอกชน และ

ค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ (Fixed Costs) ซึ่งเรียกว่า ค่าความพร้อมจ่าย (Availability Payment) และอีกส่วนหนึ่ง กำหนดจากค่าเชื้อเพลิงและค่าใช้จ่ายผันแปรอื่นๆ ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าระบบของ กฟผ. ซึ่งเรียกว่า ค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payment) ทั้งนี้ โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในส่วนแรก เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่าย ไม่ว่า กฟผ. จะส่งเดินเครื่องจากผู้ผลิตเอกชนหรือไม่ แต่โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในส่วนหลัง เป็นค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น เมื่อมีการสั่งให้โรงไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าส่งเข้าระบบของ กฟผ. และจะผันแปรไปตามราคาเชื้อเพลิงเป็นหลัก (ในกรณีที่โรงไฟฟ้า กฟผ. เอง แม้ว่าโรงไฟฟ้าจะไม่เดินเครื่อง กฟผ. ก็ต้องจ่ายค่าดอกเบี้ย เงินต้นและค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ เช่นกัน ดังนั้นการจ่ายค่าความพร้อมจ่ายให้ ไอพีพี จึงอยู่บนหลักการเดียวกัน)

4) ถ้าเกิดเหตุสุดวิสัยอันมีเหตุจากรัฐบาล (Governmental Force Majeure) เช่น กรณีรัฐบาลไม่อนุมัติให้สร้างโรงไฟฟ้า และกรณีรัฐบาลมีคำสั่งให้ กฟผ. ยกเลิกสัญญาซื้อขายไฟฟ้า จะมีผลกระทบ ดังนี้

กรณีที่ 1 หากหน่วยงานของรัฐไม่อนุมัติให้สร้างโรงไฟฟ้า ทั้งๆ ที่ผู้ผลิตเอกชนได้ ปฏิบัติตามระเบียบแล้ว ผู้ผลิตเอกชนอาจถือว่าเป็นเหตุสุดวิสัยอันเนื่องมาจากหน่วยงาน ของรัฐ ซึ่งจะมีผลดังนี้

- ผู้ผลิตเอกชนได้รับการขยายระยะเวลาในสัญญาฯ เท่ากับระยะเวลาที่เกิดเหตุสุดวิสัย
- หากการเกิดเหตุสุดวิสัยไม่เกิน 1 ปี และทำให้ต้องเดินเครื่องล่าช้ากว่ากำหนด กฟผ. ต้องจ่ายค่าความพร้อมจ่ายแก่ผู้ผลิตเอกชน ตั้งแต่วันกำหนดเดินเครื่องเชิงพาณิชย์
- หากการเกิดเหตุสุดวิสัยเกิน 1 ปี คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง สามารถบอกเลิกสัญญาได้และ กฟผ. ต้องซื้อโรงไฟฟ้าของผู้ผลิตเอกชน

กรณีที่ 2 รัฐบาลมีคำสั่งให้ กฟผ. ยกเลิกสัญญาซื้อขายไฟฟ้า โดยผู้ผลิตเอกชนไม่ได้ ทำผิดสัญญา กฟผ. อาจถือว่าเป็นคำสั่งให้ยกเลิกสัญญาจากรัฐบาล คือ เหตุสุดวิสัยที่ทำให้ กฟผ. ไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาได้ ดังนั้น กฟผ. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาหากเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้นนานกว่า 1 ปี ซึ่งจะมีผลดังนี้

- กฟผ. ต้องซื้อโรงไฟฟ้าจากผู้ผลิตเอกชน
- ผู้ผลิตเอกชน สามารถเรียกร้องค่าเสียหาย ตามกฎหมายได้ ซึ่งอาจเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ผู้ผลิตเอกชนได้ลงทุนเพื่อดำเนินการตามโครงการ รวมทั้ง ค่าปรับ และค่าขาดรายได้หรือค่าเสียโอกาส

5) ในทางตรงกันข้าม หากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน เป็นฝ่ายทำผิดสัญญา เช่น กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติ ให้เป็นไปตามเงื่อนไข ที่เป็นสาระสำคัญของสัญญา หรือ ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้ตามกำหนดเวลา ซึ่งมีเหตุบกพร่องเกิดจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนเอง กฟผ. จะผ่อนผันให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน มีการแก้ไขกรณีผิดสัญญาได้ โดยมีระยะเวลาผ่อนผันสูงสุดไม่เกิน 240 วัน และหากพ้นกำหนดการผ่อนผัน กฟผ. สามารถบอกเลิกสัญญาได้

6) โรงไฟฟ้าของผู้ผลิตเอกชน จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่ทางราชการกำหนด โดยจะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อขอความเห็นชอบต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยในรายงานฯ จะต้องเสนอมาตรการ ที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้จริง และมีความเหมาะสมรวมทั้ง ต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะครอบคลุมทั้งในด้าน คุณภาพอากาศ และคุณภาพน้ำ เพื่อรายงานกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน กรณีที่จะมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะต้องขอความเห็นชอบ จากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

การดำเนินการประเมินและคัดเลือกโครงการไอพีพี มีหลักเกณฑ์การประเมินดังนี้

- **ปัจจัยทางด้านราคา (Price Factors)** ให้น้ำหนัก 60% ในการประเมินพิจารณาจากค่าความพร้อมจ่ายและพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงกับระบบสายส่งของ กฟผ.
- **ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวกับราคา (Non-Price Factors)** ให้น้ำหนัก 40% ประกอบด้วยการพิจารณาจากความเป็นไปได้ของโครงการ (Viability of Project) ให้น้ำหนัก 25% เชื้อเพลิงและการกระจายแหล่งเชื้อเพลิง (Fuel and Fuel Diversity) ให้น้ำหนัก 4% ปัจจัยอื่น (Other Factors) ให้น้ำหนัก 11%

ผลการพิจารณาคัดเลือกโครงการไอพีพี มีดังนี้

ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2539-2543) มีโครงการที่ได้รับการคัดเลือก จำนวน 3 ราย รวม 1,750 เมกะวัตต์ ประกอบด้วย

- บริษัท ผลิตไฟฟ้าอิสระ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 700 เมกะวัตต์ ใช้ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่อ่าวไผ่ จ.ชลบุรี
- บริษัท ไตรเอ็นเนอयी จำกัด จำนวน 700 เมกะวัตต์ ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่ จ. ราชบุรี
- บริษัท อีสเทอร์น เพาเวอร์ แอนด์ อิเล็กทริก จำกัด จำนวน 350 เมกะวัตต์ ใช้ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่ อ.บางบ่อ จ. สมุทรปราการ

ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2544-2546) มีโครงการที่ได้รับการคัดเลือก จำนวน 4 ราย รวม 4,193.5 เมกะวัตต์ ประกอบด้วย

- บริษัท ยูเนี่ยน พาวเวอร์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด จำนวน 1,400 เมกะวัตต์ โดยใช้ถ่านหิน เป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่ อ. บางสะพาน จ. ประจวบคีรีขันธ์

- บริษัท บ่อวิน เพาเวอร์ จำกัด จำนวน 713 เมกะวัตต์ ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่ อ. บ่อวิน จ. ชลบุรี
- บริษัท บี แอล ซี พี เพาเวอร์ จำกัด จำนวน 1,346.5 เมกะวัตต์ ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่ อ. มาบตาพุด จ. ระยอง
- บริษัท กัลฟ์ เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด จำนวน 734 เมกะวัตต์ ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง มีสถานที่ตั้งอยู่ที่ อ. กุยบุรี จ. ประจวบคีรีขันธ์

จากการที่โรงไฟฟ้าเอกชนต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน และหลักเกณฑ์ที่รัฐกำหนด รวมทั้ง ต้องจัดทำ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติ จากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม อีกด้วยนั้น พอสรุปมาตรการในการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมของ โรงไฟฟ้าเอกชน ได้ดังนี้

1) มาตรฐานคุณภาพอากาศของโรงไฟฟ้าเอกชน จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการระบายสารพิษใหม่ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ซึ่งมีความเข้มงวดมากกว่าโรงไฟฟ้าเดิมของ กฟผ. ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ บางปะกง และพระนครใต้ โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เมื่อยังไม่ติดตั้งระบบกำจัด ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (FGD) จะมีปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มากกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินมาตรฐานใหม่ เกือบ 20 เท่า โดยดูจากตัวเลขเปรียบเทียบได้ดังนี้

มาตรฐานการระบายสารพิษของโรงไฟฟ้า

โรงไฟฟ้า	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน (ส่วนในล้านส่วน)	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
1. โรงไฟฟ้าของ ไอพีพี และเอสพีพี			
- ขนาดโรงไฟฟ้า > 500 เมกะวัตต์	320	350	120
- ขนาดโรงไฟฟ้า 300-500 เมกะวัตต์	450	350	120
- ขนาดโรงไฟฟ้า < 300 เมกะวัตต์	640	350	120
2. โรงไฟฟ้าแม่เมาะ			
- หน่วย 1-3 : ไม่ติด เอฟ.จี.ดี.	3,800	500	250
- หน่วย 4-11 : หลังติด เอฟ.จี.ดี.	320	500	250
- หน่วย 12-13 : ติด เอฟ.จี.ดี.	350	350	250
3. บางปะกง	800	250	350
4. พระนครใต้	800	180	240

หมายเหตุ มาตรฐานของโรงไฟฟ้า ลำดับที่ 2-4 เป็นร่างมาตรฐานใหม่ ที่อยู่ระหว่างการนำเสนอ ขอความเห็นชอบต่อ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยยังไม่มีผลบังคับใช้

2) มาตรการลดผลกระทบ ทางด้านคุณภาพน้ำ ที่เกิดจากน้ำที่ใช้หล่อเย็น และน้ำทิ้ง ในขบวนการผลิตไฟฟ้า มีดังนี้

- โรงไฟฟ้าจะต้องติดตั้งระบบระบายความร้อน ซึ่งช่วยควบคุมอุณหภูมิ น้ำ ที่จะปล่อยออกสู่ทะเลให้อยู่ที่ระดับ 34 องศาเซลเซียส โดยเฉลี่ยทั้งปี
- น้ำร้อนที่ปล่อยออกสู่ทะเล จะกระจายอุณหภูมิ ออกไปตามมาตรฐานน้ำชายฝั่งของไทย กล่าวคือ จุดกึ่งกลางความลึกในระยะ 500 เมตร จากจุดปล่อย จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน 3 องศาเซลเซียส ตลอดเวลาทั้งปี
- มีระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับน้ำ ที่ใช้แล้ว จากขบวนการผลิต เพื่อปรับคุณภาพน้ำที่เป็นกรด ต่าง ให้เป็นกลางก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ หรือก่อนปล่อยลงทะเล

เมื่อเปรียบเทียบการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าของ กฟผ. และโรงไฟฟ้า เอกชนในกรณีที่ใช้ น้ำมันเตาและถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง จะมีปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่แตกต่างกัน ดังนี้

**เปรียบเทียบปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ของโรงไฟฟ้า ที่ใช้เชื้อเพลิงต่างกัน
ปี 2540 และ 2541**

กรณีใช้น้ำมันเตา	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง ล้านลิตร/ปี		ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ตัน/ปี	
	2540	2541	2540	2541
โรงไฟฟ้าของ กฟผ.	4,609	4,193	156,942	140,937
- บางปะกง	2,368	1,962	90,947	75,333
- พระนครเหนือ	366	397	9,827	10,663
- พระนครใต้	1,875	1,834	56,168	54,941
กรณีใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์	ล้านตัน/ปี		ตัน/ปี	
	2540	2541	2540	2541
โรงไฟฟ้าแม่เมาะของ กฟผ. (กำมะถัน 3%) (กำลังผลิตรวม 2,625 เมกะวัตต์)				
- กรณีไม่ติด เอฟ. จี. ดี.	18.01	15.39	832,062	709,170

- กรณีติด เอฟ. จี. ดี. (หน่วย 4-13)	18.01	15.39	115,062	98,069
โรงไฟฟ้าของเอกชน (กำลังผลิตรวม 2,134 เมกะวัตต์)	6.987		9,276	
- บ. กัลฟ์ (ถ่านหินกำมะถัน 0.12% ไม่ติด เอฟ.จี.ดี.)	2.800		4,704	
- บ. ยูเนี่ยน (ถ่านหินกำมะถัน 0.52% ติด เอฟ.จี.ดี.)	3.800		15,647	

หมายเหตุ :

1. เนื่องจากลิกไนต์ที่แม่เมาะ มีค่าความร้อน 2,500 กิโลแคลอรี/ก.ก. ซึ่งต่ำกว่าถ่านหินนำเข้า ซึ่งมีค่าความร้อน 6,266 (ยูเนี่ยน) และ 4,930 (กัลฟ์) กิโลแคลอรี/ก.ก. และโรงไฟฟ้าเอกชน มีประสิทธิภาพ มากกว่าโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จึงทำให้ในการผลิตไฟฟ้าหนึ่งหน่วยใช้ลิกไนต์ มากกว่าถ่านหินถึง 2.6 เท่า
2. น้ำมันเตามีปริมาณกำมะถัน ดังนี้
 - o บางปะกง 2%
 - o พระนครเหนือ 1.4%
 - o พระนครใต้ 1.56%
3. ประสิทธิภาพ เอฟ.จี.ดี
 - o แม่เมาะ หน่วยที่ 4-11 = 95%, หน่วยที่ 12-13 = 92%
 - o ยูเนี่ยน 90.5% (ผ่าน เอฟ.จี.ดี. ร้อยละ 45)

นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษ ยังได้มีการกำหนดมาตรฐานความเข้มข้น ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อควบคุมสารมลพิษในบรรยากาศ ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นอันตรายต่อ ประชาชนและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

	ความเข้มข้น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง	
- โรงไฟฟ้าทั่วไป	780

	ความเข้มข้น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	1,300
ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	300
ค่าเฉลี่ย 1 ปี	100

หมายเหตุ

1. ค่าความเข้มข้นของก๊าซฯ คำนวณที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส
2. วิธีการตรวจวัดใช้วิธี UV-Fluorescence

อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงไฟฟ้าเอกชน ที่ได้รับการคัดเลือก จาก กฟผ. ซึ่งใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงจำนวน 2 โรง คือ โรงไฟฟ้าของบริษัทยูนิย่นฯ และ บริษัทกัลฟ้า ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ จะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานข้างต้นดังนี้

ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ ของโรงไฟฟ้าเอกชน 2 ราย

หน่วย : ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

	บ. ยูเนียน ¹	บ. กัลฟ้า ²	มาตรฐาน
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง	566	564	780
ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	164	70	300
ค่าเฉลี่ย 1 ปี	(ไม่มีข้อมูล)	2	100

หมายเหตุ

1. ใช้ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยในปี 2537
2. ใช้ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยในปี 2539

10. โรงไฟฟ้าถ่านหินที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กับความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนบน

การก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต่อความมั่นคง ของระบบไฟฟ้าใน บริเวณภาค ตะวันตกและภาคใต้ตอนบนเป็นอย่างมาก จากข้อมูลไฟฟ้าตก ไฟฟ้าดับ ของ กฟผ. พบว่า ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ผู้ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่เขตจังหวัดเพชรบุรีลงไป มีปัญหาไฟฟ้าดับมากที่สุด ซึ่งเป็นผู้ใช้ไฟฟ้า ที่อยู่ในเขตการไฟฟ้าเพชบุรี เขตการไฟฟ้านครศรีธรรมราช และเขตการไฟฟ้ายะลา โดยมีตัวเลขไฟฟ้าดับถาวรในเขต กฟผ. เปรียบเทียบใน ภาคต่างๆ ของประเทศได้ดังนี้

ไฟฟ้าดับถาวรในเขตการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

เขต	จำนวน (ครั้ง/ปี/ผู้ใช้หนึ่งราย)			ระยะเวลาที่ดับ (นาที/ปี/ผู้ใช้หนึ่งราย)		
	2539	2540	2541	2539	2540	2541
กฟน. 1 (เชียงใหม่)	22	21	28	1,760	1,508	2,522
กฟน. 2 (พิษณุโลก)	19	17	19	1,559	1,281	1,406
กฟน. 3 (ลพบุรี)	15	14	13	929	856	780
กฟฉ. 1 (อุดรธานี)	16	19	18	1,460	1,437	1,326
กฟฉ. 2 (อุบลราชธานี)	11	20	19	1,619	1,546	1,526
กฟฉ.3 (นครราชสีมา)	22	27	18	2,104	1,841	1,179
กฟก. 1 (อยุธยา)	12	10	7	679	640	401
กฟก. 2 (ชลบุรี)	16	12	12	879	495	445
กฟก.3 (นครปฐม)	17	18	14	1,072	1,014	910
กฟต. 1 (เพชรบุรี)	25	21	19	2,448	1,811	1,628
กฟต. 2 (นครศรีธรรมราช)	32	37	34	2,902	3,261	3,027
กฟต. 3 (ยะลา)	29	24	27	3,372	3,374	3,163
เฉลี่ย	19	20	19	1,612	1,558	1,550

สาเหตุของปัญหาไฟฟ้าดับในภาคใต้ ส่วนหนึ่งมาจากโรงไฟฟ้าฐาน ที่จ่ายไฟฟ้าให้กับพื้นที่ ดังกล่าวมีน้อยและอยู่ไกลมาก โดยโรงไฟฟ้าที่จ่ายไฟฟ้า มายังพื้นที่เขตจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และ

ประจวบคีรีขันธ์ จะรับไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพระนครใต้เป็นหลัก ส่วนจังหวัดที่เหลือในภาคใต้ จะรับไฟฟ้าจาก โรงไฟฟ้าขนอมเป็นหลัก ประกอบกับระยะทางตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรี ถึงตอนใต้ของประเทศ มีระยะทางไกลมากทำให้ สายส่งไฟฟ้ามีความยาวมาก ซึ่งจะก่อให้เกิดการสูญเสีย ในระบบสายส่งมากขึ้นด้วย และหาก โรงไฟฟ้าฐานทั้ง 2 แห่ง เกิดขัดข้องจะทำให้เกิดไฟฟ้าดับ เป็นบริเวณกว้าง และต้องผลิตไฟฟ้า จากโรงไฟฟ้าอื่นมาเสริมแทน

ดังนั้น พื้นที่ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นเขตรอยต่อ ระหว่างภาคกลางและภาคใต้ จึงเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสม ในการสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยให้เสริมความมั่นคง ให้กับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ดังกล่าวได้มาก และเนื่องจาก โรงไฟฟ้า ที่จะสร้างในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหิน จึงจำเป็นต้องตั้งอยู่ริมทะเล เพื่อใช้เป็น เส้นทางขนส่งถ่านหิน แต่หากจะใช้ก๊าซธรรมชาติ ก็จะต้องมีการวางท่อก๊าซฯ มายังโรงไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้มีต้นทุน สูงขึ้น และมีผลกระทบ ต่อพื้นที่ที่ระบบท่อก๊าซฯ ผ่าน นอกจากนี้ ในการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จะต้อง คำนึงถึงความสามารถในการจัดหาก๊าซฯ ได้เพียงพอ ตลอดอายุการใช้งานของโรงไฟฟ้า และจะต้องมีการทำสัญญา ซื้อขายก๊าซฯ ที่ผูกพันได้ตลอดอายุของโรงไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันผู้จำหน่ายก๊าซฯ ยังไม่สามารถผูกพันการจัดหาก๊าซฯ ได้ตลอดอายุของโรงไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องใช้ถ่านหินเข้ามาเสริม เพื่อความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

การตั้งโรงไฟฟ้าที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จะช่วยให้เกิดความมั่นคง ในระบบไฟฟ้า ทำให้ ผู้ใช้ไฟฟ้ามีไฟฟ้าที่มี คุณภาพที่ดีใช้ และช่วยให้การขยายธุรกิจอุตสาหกรรม ในอนาคต ทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ยังเป็นการช่วยพัฒนาท้องถิ่น โดยจะมีการจ้างแรงงานในท้องถิ่น มากขึ้นในช่วงที่มีการก่อสร้าง และในช่วงที่มีการ ดำเนินงาน เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทำให้ประชาชนมี รายได้ใน การเลี้ยงชีพและครอบครัว รวมทั้ง องค์การ บริหารส่วนตำบล จะสามารถจัดเก็บรายได้จาก ภาษีโรงเรือนและภาษีบำรุงท้องที่ได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีรายได้ใน การพัฒนา สิ่งที่เป็นประโยชน์ แก่ท้องถิ่นมากขึ้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการกระจายความเจริญไปสู่ท้องถิ่น และจะส่งผล ต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

11.สรุป

ปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้เชื้อเพลิงของประเทศจะต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญๆ คือ การกระจาย ของแหล่ง เชื้อเพลิง ราคาและต้นทุนในการผลิต ความมั่นคงในการจัดหา ผลกระทบที่จะมีต่อ สิ่งแวดล้อม และประสิทธิภาพ ในการใช้ทรัพยากร

ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานของตนเองน้อยมากต้องพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศถึงร้อยละ 60 ของความ ต้องการพลังงานพาณิชย์ทั้งหมด และก๊าซธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศก็มีอยู่ ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ ภายในประเทศในระยะยาว ดังนั้น การใช้ทรัพยากรพลังงานที่มีอยู่ อย่างจำกัด ควรให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ มากที่สุด และหากพิจารณาปริมาณเชื้อเพลิงที่มี อยู่ทั่วโลก ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่มีปริมาณสำรองมากกว่าก๊าซ

ธรรมชาติและน้ำมัน กล่าวคือ หากมีการใช้ถ่านหินในระดับปัจจุบันและไม่มีการค้าพบเพิ่มเติม โลกเราสามารถใช้อ่านหินต่อไปได้อีกถึง 220 ปี ในขณะที่ก๊าซธรรมชาติมีเหลือใช้ได้ 64 ปี ส่วนน้ำมันนั้นมีเหลือใช้อีกเพียง 42 ปีเท่านั้น ดังนั้นราคาถ่านหินจึงค่อนข้างต่ำและมีเสถียรภาพค่อนข้างมาก

สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าโดยก๊าซธรรมชาติ ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. สูงมาก หากมีการส่งเสริมให้ใช้เพิ่มมากขึ้น จะก่อให้เกิดความเสี่ยง ต่อระบบไฟฟ้าของประเทศ เพราะระบบการผลิตไฟฟ้า จะพึ่งพาก๊าซธรรมชาติมากเกินไป ซึ่งการพึ่งพาลังงานชนิดใดชนิดหนึ่ง มากเกินไป จะก่อให้เกิดความเสี่ยง ในการจัดหาพลังงานของประเทศ เช่น หากเกิดกรณีปัญหา ความขัดแย้งทางการเมืองระหว่างประเทศ เกิดสงคราม ระบบท่อส่งก๊าซขัดข้อง หรือ ปริมาณ สำรองเหลือน้อย เป็นต้น อาจทำให้การจัดหาพลังงานจากแหล่งอื่น หรือ ชนิดอื่นมาทดแทนได้ไม่ทันกับความต้องการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ โดยอาจทำให้เกิดการ หยุดชะงักในระบบผลิตไฟฟ้า และระบบการผลิตของภาคอุตสาหกรรม รวมทั้ง การดำเนิน กิจกรรมต่างๆ ต้องหยุดชะงักไปด้วย ดังนั้น นโยบายพลังงานจึงให้ความสำคัญต่อการกระจาย แหล่งพลังงานเพื่อความมั่นคง ในการจัดหาพลังงานของประเทศ ถ่านหินน่าจะเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยในอนาคต

นอกจากนี้ การก่อสร้างโรงไฟฟ้า ของเอกชนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ ท้องถิ่น และ ประโยชน์โดยรวมของประเทศ ดังนี้

1. จะช่วยเสริมระบบไฟฟ้าในเขตภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนบน ให้ระบบมีความมั่นคง ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีไฟฟ้าที่มีคุณภาพที่ดีใช้ และยังช่วยลดความยาวของระบบสายส่งระหว่างเขตภาคกลาง และภาคใต้ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียในระบบไฟฟ้าลง อันจะส่งผลให้การใช้ไฟฟ้า โดยรวมของประเทศมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ช่วยส่งเสริมให้มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นมากขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้ในการเลี้ยงชีพและครอบครัว ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้ไปสู่ท้องถิ่น และจะส่งผลดีต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศโดยรวม
3. องค์การบริหารส่วนตำบล จะสามารถจัดเก็บรายได้จากภาษีโรงเรือน และภาษีบำรุงท้องที่ที่ เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีรายได้ในการพัฒนา ในสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ท้องถิ่นได้มากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิด ความเจริญแก่ท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย และจะส่งผลดีต่อประเทศโดยรวม

การใช้พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง แนวทางที่ดีที่สุด คือ ให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จะต้องมีการกำกับดูแลการดำเนินการ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทางด้านสิ่งแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีในการ ควบคุมมลพิษ จากเชื้อเพลิงให้เข้มข้นมากขึ้น เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง ในขณะที่เดียวกัน ก็จะต้องหา

มาตรการที่เหมาะสม เพื่อ ลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด และอยู่ในระดับที่จะไม่เป็นอันตราย ต่อชุมชนและสภาพแวดล้อม

หากพิจารณาด้วยเหตุผลจะพบว่า ในการพัฒนาสิ่งใดก็ตาม ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบ หรือการเปลี่ยนแปลง ทั้งใน ส่วนที่ดี และไม่ดีควบคู่กันไป ซึ่งจะต้องนำทั้งสองส่วน มาเปรียบเทียบว่า น้ำหนักส่วนใดมากกว่ากัน หากส่วนดีมี มากกว่า ก็ควรที่จะส่งเสริม ให้มีการพัฒนาเกิดขึ้น และ พยายามหามาตรการ ในการลดส่วนที่ไม่ดีนั้น ให้มี ผลกระทบน้อยที่สุด ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ก็เช่นเดียวกัน ย่อมมีทั้งส่วนดีและส่วนไม่ดี แต่เมื่อชั่งน้ำหนักแล้วเห็น ว่า จะเป็นประโยชน์ต่อ เศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ก็ควรที่จะส่งเสริมให้มีการดำเนินการต่อไป ในขณะเดียวกันก็ จะ ต้องหามาตรการที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด

ที่มาของข้อมูล

1. ปราโมทย์ ไชยเวช “ปิโตรเลียมเทคโนโลยี” เอกสารประกอบการสอนในจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย วิชา ปิโตรเลียมเทคโนโลยี ตุลาคม 2533
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ คณะอนุกรรมการประสานงานการวิจัยและพัฒนาพลังงาน คณะทำงานกลุ่มพลังงานความร้อนใต้พิภพ "ความก้าวหน้าการพัฒนาพลังงานความร้อนใต้พิภพ และแผนการปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา พ.ศ. 2536-2540" เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2537
3. นฤมล แก้วกล้า "ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการผลิตและใช้พลังงาน และเทคโนโลยีในการลดมลพิษ" เอกสารประกอบการบรรยายในโครงการฝึกอบรมหลักสูตร 103 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน เสนอต่อ กองอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ พฤศจิกายน 2539
4. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ กองนโยบายและแผนพลังงาน "ทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า" มกราคม 2542
5. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย "แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2542-2554 (PDP 99-01 ฉบับปรับปรุง)" มกราคม 2542
6. Department of Mineral Resources, Mineral Fuels Division, "Petroleum and Coal Activities in Thailand", Annual Report 1997
7. "APEC Energy Statistics 1996", Asia-Pacific Economic Cooperation : Energy Working Group , October 1998.



สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

มิถุนายน 2542