ความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าถ่านหินของประเทศไทย
กรณีศึกษา ภาคใต้ จังหวัดระนอง

โดย

นายพรชัย รัตนเมธานนท์
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท คาซา รอคคา จำกัด

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 59
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2559-2560

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัย เรื่อง ความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าถ่านหินของประเทศไทย กรณีศึกษา ภาคใต้ จังหวัดระนอง ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของ นายพรชัย รัตนเมธานนท์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร การป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 59 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2559 – 2560

พลโท

(ไชยอนันต์ จันทคณานุรักษ์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง ความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าถ่านหินของประเทศไทย
กรณีศึกษา ภาคใต้ จังหวัดระนอง
ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ผู้วิจัย นายพรชัย รัตนเมธานนท์ หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙

ในปัจจุบัน ประเทศไทยยังคงมีปริมาณไฟฟ้าที่เพียงพอ ในราคาเหมาะสมและมีการผลิตและใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง แต่ยังมีความเสี่ยงด้านความพอเพียงของก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากไทยพึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในระดับสูง และยังมีช่องว่างในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานอยู่มาก โดยเฉพาะพื้นที่ ๑๔ จังหวัดภาคใต้ที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖ ที่กระทรวงพลังงานได้มอบหมายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เร่งเสริมสร้างความมั่นคงระบบไฟฟ้า โดยให้เชื่อมต่อระบบส่งไฟฟ้าระหว่างภาคกลาง/ภาคตะวันตก ภาคใต้ในระยะยาว

แนวโน้มในอนาคตตามแผน PDP-๒๐๑๕ พยายามผลักดันให้มีกำลังการผลิตไฟฟ้าที่เพียงพอมีราคาที่เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อลดแรงกดดันต่อความต้องการและต้นทุนของประเทศ โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าของไฟฟ้าต่อการสร้างรายได้ให้ประเทศ รวมทั้ง คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่จะสามารถทำตามแผนได้หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการหาแหล่งเชื้อเพลิงและการสร้างโรงไฟฟ้าให้ได้ตามที่วางไว้ ซึ่งยังคงเผชิญกับความท้าทายในหลายด้าน

ทางการควรเร่งดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามแผนงาน และกรอบเวลาที่วางไว้ในแผน PDP-๒๐๑๕ ซึ่งสามารถกระทำได้โดย

๑. สร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่นให้กับประชาชน ถึงความจำเป็นในการกระจายแหล่งเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งพลังงานนิวเคลียร์และถ่านหินที่เน้นความปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๒. สร้างความชัดเจนเกี่ยวกับการเปิดสิทธิการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม เพื่อดึงดูดการลงทุนภาคเอกชนและสร้างความมั่นคงทางด้านเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในอนาคต

๓. กำหนดให้ผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าทำการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment หรือ EIA) ที่มีความถูกต้องและมีระบบควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่โปร่งใสและได้มาตรฐาน

๔. ดำเนินนโยบายพลังงานทดแทนตามแผน AEDP ที่วางไว้ เพื่อเพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนให้ได้ร้อยละ ๒๐ ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด (ถ่านหิน)

๕. กำหนดมาตรการส่งเสริมการประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าในประเทศ และลดความต้องการใช้ไฟฟ้าให้ได้ตามแผน

หากประเทศไทยสามารถดำเนินการข้างต้นได้ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘¬๒๕๗๘ (Power Development Plant, ๒๕๕๘) ที่ได้ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์วิจังเชิงคุณภาพเพื่อเสนอแนะเพิ่มโรงไฟฟ้าถ่านหินเทคโนโลยีสะอาดอีก ๑ แห่ง ที่อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ที่มีชัยภูมิที่เหมาะสมทุกประการ ก็จะสามารถลดต้นทุนในการผลิต เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งมีการผลิตและการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สร้างความมั่นคงอย่างยั่งยืนทางพลังงานให้แก่เศรษฐกิจไทย

คำนำ

ไฟฟ้านับเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำเนินชีวิตและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ในช่วงที่ผ่านมาความต้องการไฟฟ้าของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความกังวลว่าไฟฟ้าจะมีเพียงพอเพื่อรองรับกับการเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ ผลการศึกษานี้พบว่าในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ พลังงานไฟฟ้ายังมีความเพียงพอและมีราคาอยู่ในระดับที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามยังมีความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนในด้านเชื้อเพลิง ความสามารถในการสร้างโรงไฟฟ้าและซื้อพลังงานไฟฟ้าได้ตามกำหนด ความต้องการไฟฟ้าในอนาคตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นรวมทั้งความสามารถในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า ซึ่งภาครัฐมีบทบาทในการลดความเสี่ยงได้ในหลายแนวทาง คือ สร้างความชัดเจนถึงการเพิ่มสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าในอนาคตสร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนผ่านกระบวนการที่โปร่งใสและผลักดันการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าอย่างจริงจัง และกำกับการผลิตไฟฟ้าให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประเทศไทยมีพลังงานไฟฟ้าที่เพียงพอในราคาที่เหมาะสม และมีความยั่งยืนในระยะยาว

(นายพรชัย รัตรเมธานนท์)
นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙
ผู้วิจัย

สารบัญ

บทคัดย่อ **ก**

คำนำ **ค**

กิตติกรรมประกาศ **ง**

สารบัญ **จ**

สารบัญตาราง **ช**

สารบัญแผนภาพ **ฌ**

บทที่ 1 บทนำ **1**

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5

ขอบเขตของการวิจัย 5

วิธีดำเนินการวิจัย 6

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 6

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง **7**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอนาคตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย 7

แผนพัฒนานโยบายพลังงานของประเทศไทย 15

แผนพัฒนาระบบส่งไฟฟ้า 34

พลังงาน และทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงของประเทศไทย 48

กรอบความคิดของการวิจัย 82

สรุป 84

บทที่ 3 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ และการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม **86**

ความเป็นมาของโครงการ 86

แผนการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้า 87

แหล่งเงินทุน 87

ที่ตั้งและการใช้พื้นที่โครงการ 87

เชื้อเพลิงและการจัดการ 91

สารเคมีที่ใช้ในโครงการ 95

กระบวนการผลิตไฟฟ้า 101

สารบัญ (ต่อ)

ทรัพยากรน้ำ 104
การจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการ 106
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 111
ชุมชนและสังคม 114
การดำเนินงานช่วงก่อสร้าง 116
สรุป 121

บทที่ 4 ข้อเสนอการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 122

การคัดกรองประเด็นสุขภาพ (Screening) 122
ข้อมูลเบื้องต้นของสิ่งคุกคามสุขภาพ 130
ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปริมาณการได้รับสัมผัสที่ปลอดภัย 137
สรุป 145

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 147

สรุป 147
ข้อเสนอแนะ 152

บรรณานุกรม 154

ประวัติย่อผู้วิจัย 155

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2- 1 : กรอบประมาณการสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของแผน PDP-2015 19
ตารางที่ 2- 2 : ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) ช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2567 22
ตารางที่ 2- 3 : โครงการรับซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ ช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2562 23
ตารางที่ 2- 4 : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558 – 2579 26
ตารางที่ 2- 5 : สัดส่วนการผลิตพลังงานไฟฟ้าตามประเภทเชื้อเพลิง หน่วย : ร้อยละ 32
ตารางที่ 2- 6 : ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (หน่วย : kgC02/kWh) 34
ตารางที่ 2- 7 : ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายปี (หน่วย : พันตัน) 34
ตารางที่ 2- 8 : รายชื่อโครงการ/แผนงานระบบส่งไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2579 (PDP-2015) 46
ตารางที่ 2- 9 : คุณสมบัติของถ่านหิน ตามคุณสมบัติทางเคมี และค่าความร้อนอย่างหยาบๆ 49
ตารางที่ 2- 10 : สัดส่วนการใช้พลังงานปฐมภูมิของโลกในปี พ.ศ. 2540 52
ตารางที่ 2- 11 : สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของโลก ปี พ.ศ. 2538 หน่วย : ร้อยละ 53
ตารางที่ 2- 12 : เปรียบเทียบปริมาณสำรอง และการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ของประเทศต่างๆ 54
ตารางที่ 2- 13 : แหล่งสำรองพลังงานของโลก ณ สิ้นปี พ.ศ. 2540 จำแนกแหล่งตามภูมิภาคต่างๆ 56
ตารางที่ 2- 14 : สัดส่วนการใช้พลังงานปฐมภูมิ (Primary Energy) ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2540 57
ตารางที่ 2- 15 : สัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) แยกตามสาขาการผลิตในปี พ.ศ. 57
ตารางที่ 2- 16 : ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กสถานภาพ 58
ตารางที่ 2- 17 : ต้นทุนเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของ กฟผ. ปี พ.ศ. 2541 64
ตารางที่ 2- 18 : ค่าพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริง 66
ตารางที่ 2- 19 : เปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้าในแถบเอเซีย-แปซิฟิค 67
ตารางที่ 2- 20 : ประมาณการกำลังการผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. แยกตามผู้ผลิตไฟฟ้า 68
ตารางที่ 2- 21 : ผลการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 - 10 69
ตารางที่ 2- 22 : การผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิง 70
ตารางที่ 2- 23 : กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ปี พ.ศ. 2540 - 2554 71
ตารางที่ 2- 24: กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ปี พ.ศ. 2527 - 2533 72
ตารางที่ 2- 25 : มาตรฐานการระบายสารพิษของโรงไฟฟ้า 76
ตารางที่ 2- 26 : เปรียบเทียบปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้า ที่ใช้เชื้อเพลิง 77
ตารางที่ 2- 27 : มาตรฐานความเข้มข้น ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 2- 28 : ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ ของโรงไฟฟ้าเอกชน 2 ราย 80
ตารางที่ 2- 29 : ไฟฟ้าดับถาวรในเขตการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 81
ตารางที่ 3- 1 : องค์ประกอบถ่านหินที่ใช้ในโครงการ 91
ตารางที่ 3- 2 : สารเคมีที่ใช้ในระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน 96
ตารางที่ 4- 1 : ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด (ช่วงก่อสร้าง) 126
ตารางที่ 4- 2: ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด (ช่วงดำเนินการ) 128
ตารางที่ 4- 3 : ความเข้มข้นอ้างอิงของฝุ่นละออง 138
ตารางที่ 4- 4 : ค่าเปรียบเทียบ/ค่าอ้างอิงกรณีการสัมผัสเรื้อรังที่ไม่พิจารณาเรื่องของการเกิดมะเร็ง 141
ตารางที่ 4- 5 : ค่าเปรียบเทียบ/ค่าอ้างอิงกรณีการเกิดมะเร็ง 142
ตารางที่ 4- 6 : ความเข้มข้นอ้างอิงของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 143
ตารางที่ 4- 7 : ความเข้มข้นอ้างอิงของไนโตรเจนไดออกไซด์ 145

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่ 1- 1 : การใช้ไฟฟ้า และรายได้ประชาชาติ (GDP) 2
แผนภาพที่ 2- 1 : สัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย 7
แผนภาพที่ 2- 2 : ปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองที่พิสูจน์แล้วเทียบกับการผลิต (Reserves-to-Production Ratio) 8
แผนภาพที่ 2- 3 : ราคาไฟฟ้าต่อหน่วยในภูมิภาค 9
แผนภาพที่ 2- 4 : โครงสร้างราคาไฟฟ้า 10
แผนภาพที่ 2- 5: ประมาณการต้นทุน จำแนกตามเชื้อเพลิง 10
แผนภาพที่ 2- 6 : ความเข้มข้นของพลังงานไฟฟ้า (Electricity Intensity) (ค่าต่ำคือมีประสิทธิภาพ) 11
แผนภาพที่ 2- 7: ความเข้มข้นของพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย (Electricity Intensity) 12
แผนภาพที่ 2- 8 : สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยตามแผน PDP–2015 13
แผนภาพที่ 2- 9 : กำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ณ สิ้นปี พ.ศ. 2557 16
แผนภาพที่ 2- 10 : กำลังผลิตไฟฟ้าจำแนกตามชนิดของเชื้อเพลิง (ในวันทำการ) 64
แผนภาพที่ 3- 1 : ที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้า จังหวัดระนอง (อำเภอสุขสำราญ) 88
แผนภาพที่ 3- 2 : ภาพจำลองลักษณะโครงการ 90
แผนภาพที่ 3- 3 : ตัวอย่างอาคารเก็บถ่านหินในอาคารแบบปิด 92
แผนภาพที่ 3- 4 : ตัวอย่างลานเก็บถ่านหินสำรองเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า 93
แผนภาพที่ 3- 5 : ตัวอย่างสายพานลำเลียงหน้าทำและอาคาร Transfer Point ท่าเทียบเรือ 93
แผนภาพที่ 3- 6 : ตัวอย่างเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในโครงการ 102
แผนภาพที่ 3- 7 : ผังกระบวนการผลิตไฟฟ้าและมลสารและกากของเสียที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นตอน 103
แผนภาพที่ 3- 8 : ภาพตัวอย่างการจัดการเถ้าลอยที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ 110
แผนภาพที่ 3- 9 : ภาพตัวอย่างบ่อเถ้าที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ 111

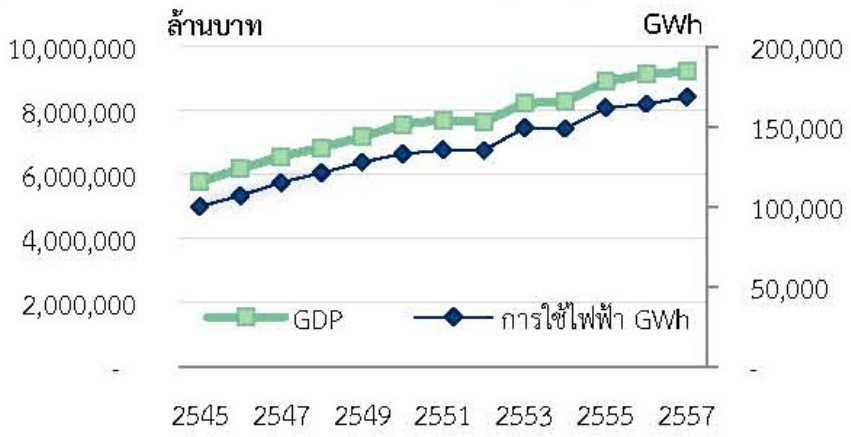
บทที่ ๑
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ไฟฟ้านับเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำเนินชีวิต และการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ในช่วงที่ผ่านมาความต้องการไฟฟ้าของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความกังวลว่าไฟฟ้าจะมีเพียงพอเพื่อรองรับกับการเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ ผลการวิจัยนี้พบว่า ปี พ.ศ. ๒๕๗๙ พลังงานไฟฟ้ายังมีความเพียงพอ และมีราคาอยู่ในระดับที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ยังมีความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนในด้านเชื้อเพลิง ความสามารถในการสร้างโรงไฟฟ้า และซื้อพลังงานไฟฟ้าได้ตามกำหนด ความต้องการไฟฟ้าในอนาคตที่มี แนวโน้มเพิ่มขึ้น รวมทั้งความสามารถในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า ซึ่งภาครัฐมีบทบาท ในการลดความเสี่ยงได้ในหลายแนวทาง คือ สร้างความชัดเจนถึงการเพิ่มสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าในอนาคต สร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนผ่านกระบวนการที่โปร่งใส และผลักดันการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าอย่างจริงจัง และกำกับการผลิตไฟฟ้าให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประเทศไทยมีพลังงานไฟฟ้าที่เพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม และมีความยั่งยืนในระยะยาว

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ประเทศไทยมีการใช้ไฟฟ้า ๑๖๘,๖๒๐ กิกะวัตต์ชั่วโมง ซึ่งนับเป็นอันดับที่ ๒๔ ของโลก และมีการใช้เพิ่มขึ้นต่อเนื่องเฉลี่ยขยายตัวปีละร้อยละ ๔-๕ ในช่วง ๑๐ปี ที่ผ่านมา โดยเติบโตควบคู่ไปกับเศรษฐกิจไทย (ตารางภาพที่ ๑) ทั้งนี้ เพราะพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อน และดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในภาคต่างๆ และยังมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชาชนด้วยเช่นกัน ความมั่นคงทางพลังงานไฟฟ้าจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจและมี ความสำคัญอย่างยิ่ง

แผนภาพที่ ๑- ๑ : การใช้ไฟฟ้า และรายได้ประชาชาติ (GDP)



ที่มา : สศช. และสำนักงานนโยบาย และแผนพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

จากเหตุการณ์ไฟฟ้าดับในพื้นที่ ๑๔ จังหวัดภาคใต้ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖ กระทรวงพลังงาน (พน.) ได้มอบหมายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เร่งเสริมสร้างความมั่นคงระบบไฟฟ้า โดยให้เชื่อมต่อระบบส่งไฟฟ้าระหว่างภาคกลาง/ภาคตะวันตก และภาคใต้ในระยะยาว ทั้งนี้ เนื่องจากการผลิตไฟฟ้า จากโรงไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้ยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้น ในขณะที่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า หลัก ๕๐๐ กิโลโวลต์ ที่ใช้ส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าไปยังพื้นที่ภาคใต้ครอบคลุมถึงบริเวณพื้นที่ภาคตะวันตก ตอนล่างเท่านั้น (ที่สถานีไฟฟ้าแรงสูงบางสะพาน ๒ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างระบบโครงข่ายไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ จากบริเวณภาคกลางไปยัง จังหวัดภูเก็ตเพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีความสามารถส่งกำลังไฟฟ้าจากภาคกลางไปยังภาคใต้ได้เพิ่มมากขึ้น

โครงการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ สุราษฎร์ธานี ๒ - ภูเก็ต ๓ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันตก และภาคใต้ดังกล่าว เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้าของ กฟผ. ตามนโยบายของกระทรวงพลังงาน ซึ่งเป็นการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาบริเวณที่อ่อนไหวต่อการเกิดไฟฟ้าดับ โดยการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าระหว่างภาคกลาง และภาคใต้เพื่อส่งกระแสไฟฟ้าจากภาคกลางไปเสริมกำลังผลิตที่ยังไม่เพียงพอกับความต้องการไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต และช่วยลดการสูญเสียในระบบไฟฟ้า (Losses) อีกทั้งยังครอบคลุมถึงการแก้ไขปัญหาการหยุดจ่ายก๊าซธรรมชาติจากแหล่ง JDA และแหล่งก๊าซใน ประเทศเมียนมาร์ และการหยุดเพื่อทำการซ่อมบำรุงประจำปีของโรงไฟฟ้าจะนะ จังหวัดสงขลา

การพัฒนาของโครงการอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของชุมชนท้องถิ่นด้านต่างๆ เช่น ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านชีวภาพ รวมถึงคุณค่าการใช้

ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพ ชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนในชุมชนที่อยู่บริเวณแนวระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือใช้ประโยชน์จากป่าอนุรักษ์ที่แนวระบบโครงข่ายไฟฟ้าพาดผ่าน และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่อง ทำให้มีความขัดแย้งระหว่างโครงการกับภาคส่วนต่างๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากตัวโครงการเองที่ไปกระทบกับปัจจัยทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมที่ดำรงอยู่ หรืออาจเกิดจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อน หรือความไม่ชัดเจนของข้อมูลข่าวสาร ดังนั้นเพื่อให้การศึกษา และพัฒนาโครงการเป็นไปด้วยความรอบคอบ และครบถ้วนสมบูรณ์จึงจำเป็นต้องให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูลประเด็นห่วงกังวล และข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะต่อการศึกษา และพัฒนาโครงการ รวมทั้งได้ร่วมรับรู้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างถูกต้องเหมาะสม และเพียงพอ ตั้งแต่ในขั้นตอนการศึกษา และจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ (IEE) ในส่วนที่ผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (ป่า C) พื้นที่ป่าชายเลน ในขั้นตอนการศึกษา และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ช่วงที่ผ่านพื้นที่ขั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ บี

จังหวัดระนองเป็นจังหวัดภาคใต้ตอนบนตั้งอยู่ฝั่งทะเลอันดามันโดยมีหมู่เกาะกระจายอยู่ในทะเลอันดามัน ๖๒ เกาะ มีชายแดนติดกับประเทศสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ โดยมีแม่น้ำกระบุรีเป็นจุดกั้นพรมแดน ห่างจากกรุงเทพมหานครโดยทางหลวงหมายเลข ๔ (เพชรเกษม) ประมาณ ๕๖๘ กิโลเมตรมีเนื้อที่ประมาณ ๓,๒๙๘.๐๔๕ ตารางกิโลเมตรหรือ ๒,๐๖๑,๒๗๘ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๐.๖๓ ของเนื้อที่ทั่วประเทศ โดยเป็นอันดับที่ ๖๐ ของประเทศ แบ่งการปกครองออกเป็น ๕ อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองระนอง อำเภอกระบุรี อำเภอละอุ่น อำเภอกะเปอร์ และอำเภอสุขสำราญ

จังหวัดระนองมีลักษณะรูปร่างเรียวยาว และแคบความยาวจากทิศเหนือสุดจดใต้สุด ๑๖๙ กิโลเมตร มีส่วนที่กว้างที่สุดที่เป็นพื้นดินประมาณ ๒๕ กิโลเมตร และส่วนแคบที่สุดประมาณ ๙ กิโลเมตร (อยู่ที่คอคอดกระ อำเภอกระบุรี) ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ ๘๖ ของ พื้นที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน มีภูเขาที่สูงที่สุดของจังหวัด คือ ภูเขาพ่อตาโชงโดง สูง ๑,๗๐๐ ฟุต มีพื้นที่ราบประมาณร้อยละ ๑๔ และเป็นป่าปกคลุมบริเวณทางทิศตะวันออกของจังหวัด มีพื้นที่ลาดเอียงลงสู่ทะเลอันดามันทางทิศตะวันตก

จังหวัดระนองมีผลิตภัณฑ์มวลรวม (Gross Provincial Product: GPP) ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ เท่ากับ ๒๑,๔๘๖ ล้านบาท โดยมีโครงสร้างเศรษฐกิจจังหวัดระนอง พิจารณาจากสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาประจำปี ภาคเกษตรมีสัดส่วนร้อยละ ๔๖.๘ ของการผลิตรวม ภาคนอกเกษตรมีสัดส่วนร้อยละ ๕๓.๒ โดยมีมูลค่าของผลิตภัณฑ์ของจังหวัดฯ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ มีสัดส่วนมากที่สุดประมาณร้อยละ ๓๕.๕๔ ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ สาขาประมงประมาณร้อยละ ๑๑.๒๗ และสาขาการขายส่ง การขายปลีกฯ ประมาณร้อยละ ๑๑.๒๒ ตามลำดับ

ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดระนอง พบว่าการผลิตของจังหวัดระนองในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ขยายตัวร้อยละ ๕.๕ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๒.๘ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ จากการขยายตัวทั้งภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร โดยภาคเกษตรขยายตัวร้อยละ ๕.๓ เพิ่มขึ้นจากที่หดตัวร้อยละ ๐.๘ ในปีที่ผ่านมา เนื่องจากการขยายตัวของสาขาเกษตรกรรม ล่าสัตว์ และการป่าไม้ รวมถึงสาขาการประมง ส่วนภาคนอกเกษตร ขยายตัวเช่นกันโดยขยายตัวร้อยละ ๕.๘ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๕.๖ ในปีที่ผ่านมาจากการขยายตัวของ สาขาอุตสาหกรรม สาขาการบริหารราชการฯ สาขาการบริการด้านสุขภาพฯ สาขาการก่อสร้างสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ฯ สาขาโรงแรม และภัตตาคาร สาขาการขนส่งฯ และสาขาตัวกลางทางการเงิน

จากข้อมูลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรโดยสำนักงานสถิติจังหวัดระนอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๖ (ข้อมูลไตรมาส ๒ : เมษายน -มิถุนายน) พบว่าจังหวัดระนองมีผู้อยู่ในวัยทำงานหรืออายุ ๑๕ ปีขึ้นไปจำนวน ๑๕๐,๘๓๓ คนเป็นผู้อยู่ในกำลังแรงงาน ร้อยละ ๗๖.๘๕ และ ผู้ที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงานคิดเป็นร้อยละ ๒๓.๑๕ (ได้แก่ ผู้ทำงานบ้าน เรียนหนังสือ หรือเด็ก และคนชราที่ไม่สามารถทำงานได้) สำหรับกลุ่มผู้อยู่ในกำลังแรงงานทั้งหมด จำนวน ๑๑๕,๙๒๒ คน จำแนกได้เป็น ผู้มีงานทำ ๑๑๕,๖๖๖ คน แรงงานรอฤดูกาล ๑๖๙ คน และผู้ว่างงานจำนวน ๘๘ คน หรือคิดเป็นอัตราการว่างงานร้อยละ ๐.๐๘

จากจำนวนผู้มีงานทำทั้งหมด ๑๑๕,๖๖๖ คนนั้น พบว่าเป็นชาย ๖๖,๒๖๗ คน เป็นหญิง ๔๙,๓๙๙ คน อาชีพที่มีผู้ทำงานมากที่สุด ๕ อันดับแรก คือ งานที่มีฝีมือในด้านการเกษตรและการประมง พนักงานบริการ พนักงานในร้านค้า และตลาดอาชีพขั้นพื้นฐานในด้านการขายและการให้บริการ ผู้ปฏิบัติงานด้านความสามารถทางฝีมือ ธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้อง ผู้ปฏิบัติการโรงงาน เครื่องจักร และผู้ปฏิบัติงานด้านการประกอบ ตามลำดับ

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางประกอบการทำวิจัย เพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขความมั่นคงด้านพลังงานไทยอย่างมั่นคงในระยะเวลา ๒๐ ปีข้างหน้า โดยเสนอโครงการสร้างโรงงานผลิตไฟฟ้าถ่านหินบิทูมินัส/ซับบิทูมินัสอีก ๑ โรงที่จังหวัดระนองที่มีความเหมาะสมด้านสภาพภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และได้เสนอแนวทางการสร้างความเข้าใจของประชาชนให้ยอมรับโรงงานไฟฟ้าถ่านหินบิทูมินัส/ซับบิทูมินัส ถึงคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนในชุมชนที่อยู่บริเวณแนวระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือใช้ประโยชน์จากป่าอนุรักษ์ที่แนวระบบโครงข่ายไฟฟ้าพาดผ่าน และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่อง ทำให้มีความขัดแย้งระหว่างโครงการกับภาคส่วนต่างๆ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าถ่านหิน
๒. เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตโรงไฟฟ้าถ่านหินบิทูมินัส/ซับบิทูมินัส
๓. เพื่อเสนอแนวทาง การลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตโรงไฟฟ้าถ่านหิน คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนในชุมชนที่อยู่บริเวณแนวระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือใช้ประโยชน์จากป่าอนุรักษ์ที่แนวระบบโครงข่ายไฟฟ้าพาดผ่าน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเนื่อง ทำให้มีความขัดแย้งระหว่างโครงการกับภาคส่วนต่างๆ

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเฉพาะ เพื่อเสนอแนะแนวทางการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตโรงไฟฟ้าถ่านหินจังหวัดระนอง โดยรวบรวมผลการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ ประชากร เพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม ประกอบด้วย ๓ ส่วน ดังนี้

๑. ศึกษาสถานการณ์ไฟฟ้าในปัจจุบันใน ๓ ด้าน คือ ความเพียงพอ ความเหมาะสมของราคา และประสิทธิภาพ ของการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย
๒. ศึกษาแนวทางลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน โดยให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วม
๓. สรุปโดยเสนอการพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศไทยในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยวิเคราะห์ข้อมูลแนวความคิดจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสรุป ตามที่ภาครัฐมีนโยบายใหม่ด้านพลังงานไฟฟ้า โดยมีแนวทางการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (Power Development Plan : PDP-๒๐๑๕) จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) และรูปแบบแผนการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินจากต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์ให้สอดคล้องกัน ดังนี้

๑. วิเคราะห์ภาพรวมของสภาพแวดล้อมพื้นที่จังหวัดระนอง
๒. วิคราะห์สภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้ง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สังคมเศรษฐกิจที่อาจมีผลต่อสุขภาพ ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดระนอง เพื่อหาประโยชน์ด้านธุรกิจ โอกาส และลดภัยคุกคามภายในพื้นที่ ซึ่งต้องการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ เพื่อวางแผนหาประโยชน์มากที่สุด และแนวทางในการกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาไปในทางที่เหมาะสม ในด้าน อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สร้างอาชีพ สภาพการทำงานในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของประชาชน ชุมชน และให้ผลตอบแทนที่เหมาะสม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ทราบถึงปริมาณกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศไทย เพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจของภาคใต้ และโรงไฟฟ้าถ่านหิน

๒. ทราบถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และการผลิตไฟฟ้าถ่านหิน

๓. ได้เสนอแนวทางการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จากการผลิตไฟฟ้าถ่านหิน

๔. ทราบแนวทางการดำเนินการ เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชนในพื้นที่

5. ทราบแนวทางการสร้างความเชื่อมั่น ในด้านการยอมรับของประชาชนในพื้นที่

บทที่ ๒
การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

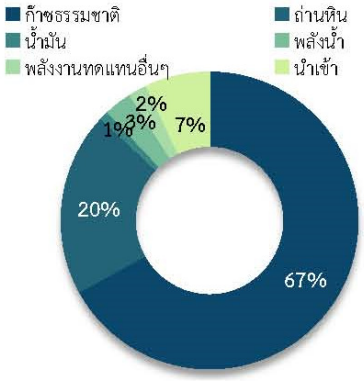
บทที่สองได้รวบรวมผลงานวิจัยและวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของการวิจัยไว้ตามหัวข้อสำคัญต่างๆ ดังนี้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอนาคตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย

1. สถานการณ์ไฟฟ้าในปัจจุบันของประเทศไทย

๑.๑ ความเพียงพอในปัจจุบันปริมาณไฟฟ้าในภาพรวมมีเพียงพอต่อความต้องการ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ กำลังการผลิตรวมของประเทศไทยอยู่ที่ ๓๓,๐๕๑.๐ เมกะวัตต์ สูงกว่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุดที่ ๒๖,๕๙๘.๑ เมกะวัตต์ ทั้งนี้แม้ การผลิตและความต้องการใช้ไฟฟ้าในหลายภูมิภาคไม่สมดุลกัน แต่ผู้ผลิตสามารถโอนไฟฟ้าผ่านสายส่งจากภาคที่มีการผลิตส่วนเกินไปยังภาคที่การผลิตไม่เพียงพอได้ ในแง่ของการผลิตเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย คือ ก๊าซธรรมชาติคิดเป็นร้อยละ ๖๗ ของเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิต ไฟฟ้าทั้งหมด (แผนภาพที่ ๒-๑) โดยก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่ผลิตภายในประเทศไทย และอีกส่วนนำเข้าจากประเทศเมียนมาร์ จากแหล่งยาดานา และเยตากุน นอกจากนี้ เชื้อเพลิงที่ใช้รองลงมา ได้แก่ ถ่านหินร้อยละ ๒๐ และน้ำมันร้อยละ ๗ ขณะที่พลังงานทดแทนยังมีสัดส่วนน้อยเพียงร้อยละ ๒

แผนภาพที่ ๒- ๑ : สัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย



ที่มา : รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๗

อย่างไรก็ดี แม้ไฟฟ้ายังมีเพียงพอ และรองรับความต้องการได้ในปัจจุบัน แต่อาจมีความเสี่ยงในอนาคตจากการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นหลักในการผลิตไฟฟ้าในระดับสูง ซึ่งนับเป็นสัดส่วนที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน จากการคาดการณ์ปริมาณก๊าซธรรมชาติที่พิสูจน์แล้วในอ่าว

ไทย (Provenreserve) ซึ่งเป็นแหล่งผลิตสำคัญของประเทศไทยมีปริมาณเหลือเพื่อคงระดับการผลิตในปัจจุบันอีกเพียง ๖ ปี เท่านั้น ซึ่งนับว่าน้อยกว่าประเทศอื่นในภูมิภาค (แผนภาพที่ ๒-๒)

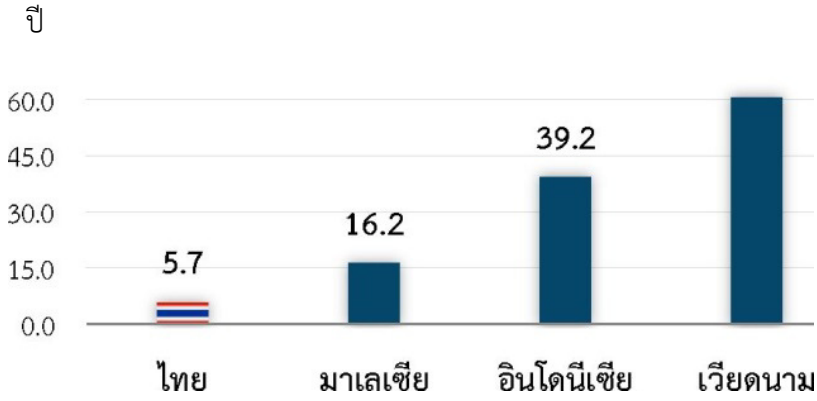
ดังนั้นการสร้างความมั่นคงทางแหล่งเชื้อเพลิงในประเทศไทยสามารถพิจารณาทางเลือกได้ ๓ แนวทาง คือ

๑. การกระจายการใช้เชื้อเพลิงโดยการปรับไปใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ อาทิ ถ่านหินหรือพลังงานทางเลือกมากขึ้น

๒. การนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งในรูปแบบการนำเข้าไฟฟ้าโดยตรง นำเข้าก๊าซธรรมชาติและนำเข้าในรูปแบบ ก๊าซธรรมชาติเหลว (ก๊าซ LNG) ซึ่งทางเลือกนี้ยังคงมีความเสี่ยงจากประเทศที่ประเทศไทยพึ่งพา เช่น เมียนมาร์ ซึ่งจะมีอัตราการเติบโตสูงในอนาคต และจำเป็นต้องสำรองทรัพยากรเพื่อใช้รองรับการขยายตัวของประเทศตนเองก่อน

๓. การเปิดสิทธิการสำรวจ และผลิตปิโตรเลียมเพื่อเพิ่มความมั่นคงทางด้านพลังงาน

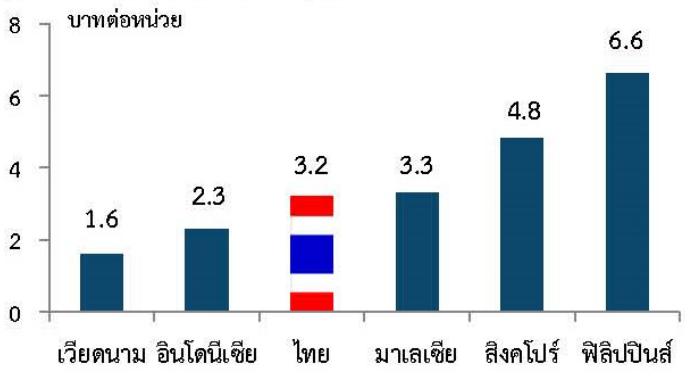
แผนภาพที่ ๒- ๒ : ปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองที่พิสูจน์แล้วเทียบกับการผลิต (Reserves-to-Production Ratio)



ที่มา : BP Statistical Review of World Energy ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

๑.๒ ระดับราคาในปัจจุบันราคาไฟฟ้าของประเทศไทยอยู่ในระดับที่เหมาะสม และมีความได้เปรียบเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาค ราคาไฟฟ้าต่อหน่วยของประเทศไทยยังอยู่ในระดับที่สามารถแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านได้ (แผนภาพที่ ๒-๓) ทั้งนี้ประเทศที่มีอัตราค่าไฟฟ้าต่ำกว่าประเทศไทยส่วนใหญ่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าจากการใช้เชื้อเพลิงที่มีต้นทุนที่ต่ำ อาทิ น้ำ และถ่านหิน

แผนภาพที่ ๒- ๓ : ราคาไฟฟ้าต่อหน่วยในภูมิภาค



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

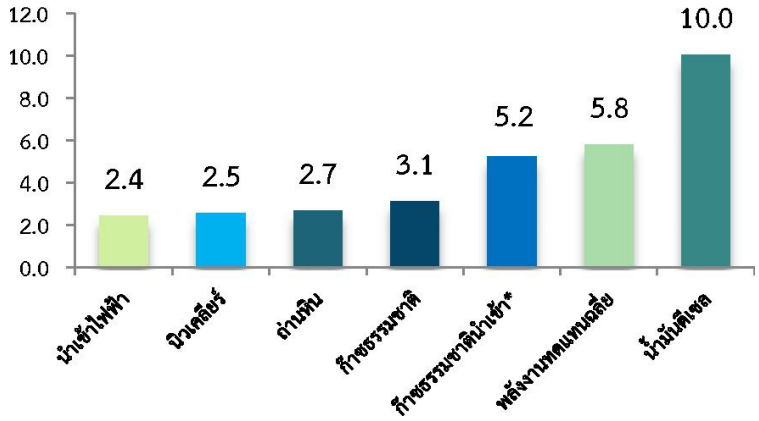
ราคาไฟฟ้ายังมีความสอดคล้องกับต้นทุน ซึ่งประกอบด้วย ๓ ส่วน ได้แก่ (๑) ราคาไฟฟ้าฐาน : ค่าไฟฟ้าที่คำนวณจากต้นทุนคงที่ ค่าดำเนินการ และค่าเชื้อเพลิง (๒) ค่า Ft (Float Time) เป็นค่าไฟฟ้าผันแปรปรับทุก ๔ เดือน เพื่อสะท้อนต้นทุนที่เปลี่ยนไปจากราคาไฟฟ้าฐาน อาทิ ส่วนต่างราคาค่าเชื้อเพลิงที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ให้ไว้ในราคาฐาน และ (๓) ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ในอัตราร้อยละ ๗ (แผนภาพที่ ๒-๔) ประกอบกับหากวิเคราะห์จากมุมมองด้านผู้ประกอบการผลิตไฟฟ้า ทั้ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ยังคงได้รับผลตอบแทนในอัตราที่เหมาะสม โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ มีกำไรสุทธิอัตราร้อยละ ๔ - ๗ และ ผลตอบแทนผู้ถือหุ้นอัตราร้อยละ ๑๓ – ๑๗ นอกจากนี้ประเทศไทยมีการบิดเบือนกลไกตลาดในระดับต่ำ โดยให้การอุดหนุนไฟฟ้าอย่างจำกัด เพียงอุดหนุนราคาไฟฟ้าโดยตรงแก่ครัวเรือนที่มีการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน ๕๐ หน่วย ต่อเดือนซึ่งเป็นจำนวนน้อย และใช้งบประมาณจำกัด

แผนภาพที่ ๒- ๔ : โครงสร้างราคาไฟฟ้า

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

อย่างไรก็ดีความเสี่ยงที่ราคาไฟฟ้าของประเทศไทยจะสูงขึ้นในอนาคตขึ้นอยู่กับทรัพยากรก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยที่มีอยู่อย่างจำกัด และใกล้หมดลง ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุน และราคาเพิ่มขึ้นในอนาคตหากจำเป็นต้องนำเข้า LNG ที่มีราคาสูงกว่าก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยเกือบ ๒ เท่าเพื่อใช้ผลิตไฟฟ้า (แผนภาพที่ ๒-๕)

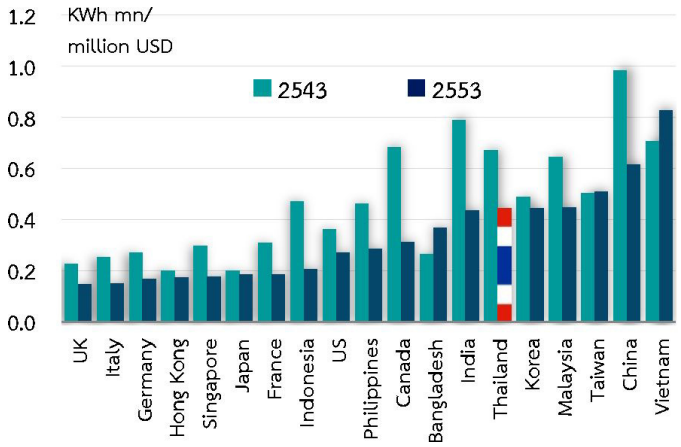
แผนภาพที่ ๒- ๕: ประมาณการต้นทุน จำแนกตามเชื้อเพลิง



ที่มา : (ร่าง) แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (PDP-๒๕๕๘)
*LNG นำเข้าแพงกว่าก๊าซธรรมชาติในประเทศประมาณอัตราร้อยละ ๗๐

๑.๓ ประสิทธิภาพการผลิต และการใช้ไฟฟ้าในภาพรวมประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี โดยค่าตัวประกอบ (Load Factor) อยู่ในระดับสูงที่ร้อยละ ๗๕ สะท้อนถึงการกระจายตัวของการใช้ไฟฟ้าที่ค่อนข้างดีทำให้ไม่จำเป็นต้องสร้างโรงไฟฟ้า หรือผลิตไฟฟ้ามากกว่าที่ควรเพื่อรองรับช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามากที่สุด (Peak) ขณะเดียวกันอัตราการสูญเสียไฟฟ้าระหว่างการผลิต และการขนส่งไฟฟ้า (Loss) อยู่ที่ร้อยละ ๖.๕ ซึ่งต่ำกว่าประเทศในภูมิภาค และสะท้อนว่าการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยค่อนข้างมีประสิทธิภาพส่วนประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยปรับดีขึ้นเป็นลำดับ แต่ยังสามารถปรับปรุงให้สูงขึ้นได้ โดยความเข้มข้นของพลังงานไฟฟ้า (Electricity Intensity) หรือปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่จำเป็นต่อการผลิต GDP ๑ ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกาลดลงในช่วง ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๕๓) และอยู่ในเกณฑ์ดีหากเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ (แผนภาพที่ ๒-๖)

แผนภาพที่ ๒- ๖ : ความเข้มข้นของพลังงานไฟฟ้า (Electricity Intensity) (ค่าต่ำคือมีประสิทธิภาพ)



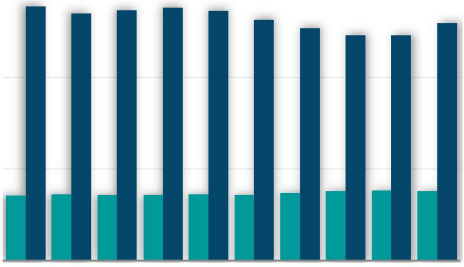
ที่มา : EIA ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

ความเข้มข้นของพลังงานไฟฟ้าของประเทศพัฒนาแล้วส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำซึ่งมาจากปัจจัยต่าง ๆ อาทิ (๑) ในการผลิต GDP ที่เท่ากัน อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ทันสมัยและมีเทคโนโลยีสูงส่งผลให้มีใช้ไฟฟ้าได้มีประสิทธิภาพกว่า (๒) ในระดับการใช้ไฟฟ้าที่ เท่ากัน ภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีมูลค่าเพิ่มสูง ส่งผลให้สามารถผลิต GDP ได้มาก (๓) โครงสร้างเศรษฐกิจเน้นภาคบริการ ซึ่งมีการใช้ไฟฟ้าน้อยกว่าภาคอุตสาหกรรม และ (๔) หากเป็นประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น การทำความร้อนมักใช้ก๊าซหรือน้ำมันมากกว่าการใช้ไฟฟ้าที่ประเทศแถบเขตร้อนใช้ในเครื่องปรับอากาศเพื่อทำความเย็นซึ่งกินไฟฟ้ามาก

ทั้งนี้ สาขาเศรษฐกิจที่มีการใช้ไฟฟ้ามากที่สุด คือ ภาคอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ ๔๔ ของการใช้ไฟฟ้า ทั้งหมด รองลงมา คือ ภาคครัวเรือนร้อยละ ๒๓ และภาคบริการ ร้อยละ ๑๘ โดยที่ผ่านมาภาคอุตสาหกรรมมีความเข้มข้นของการใช้ไฟฟ้าสูง แต่ปรับลดลงบ้างจากความพยายามเพิ่มประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ภาคบริการมีการใช้ไฟฟ้าเข้มข้นที่มีประสิทธิภาพกว่าแต่ที่ ผ่านมายังไม่ได้ปรับปรุงมากนัก (แผนภาพที่ ๒-๗) สาเหตุหนึ่งมาจาก ภาคบริการของประเทศไทยเน้นการท่องเที่ยวเป็นหลัก โดยเฉพาะโรงแรม และการบริการทางการแพทย์ที่มีการใช้ไฟฟ้าสูง ทำให้ยังมีช่องว่างในการปรับปรุงประสิทธิภาพอยู่มาก นอกจากนี้การใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนต่อหัวของ ประเทศ

ไทยนับว่าอยู่ในระดับต่ำ และมีประสิทธิภาพกว่าประเทศเพื่อนบ้านทั้งมาเลเซีย และสิงคโปร์ แต่ยังสูงกว่า กัมพูชา อินโดนีเซีย และเวียดนาม เนื่องจากอัตรา การเข้าถึงไฟฟ้าของประเทศไทยดีกว่า

แผนภาพที่ ๒- ๗: ความเข้มข้นของพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย (Electricity Intensity)



ที่มา : รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

ในระยะข้างหน้า การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า เป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่อความเพียงพอ และราคาไฟฟ้ามากขึ้น เนื่องจากทั้งภาคครัวเรือน และภาคธุรกิจจะมีความต้องการมากขึ้นจากการขยายความเป็นเมืองสู่ต่างจังหวัด (Urbanization) ระดับรายได้ครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งการปรับโครงสร้างการผลิตที่เน้นภาคบริการมากขึ้น หากประเทศไทยไม่สามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าได้ก็จะมีความเสี่ยงที่จำเป็นต้องสร้างโรงไฟฟ้ามากขึ้น และเพิ่มต้นทุนให้แก่ทั้งภาคธุรกิจ และครัวเรือน

2. วิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนาไฟฟ้าตามแผน PDP–๒๐๑๕

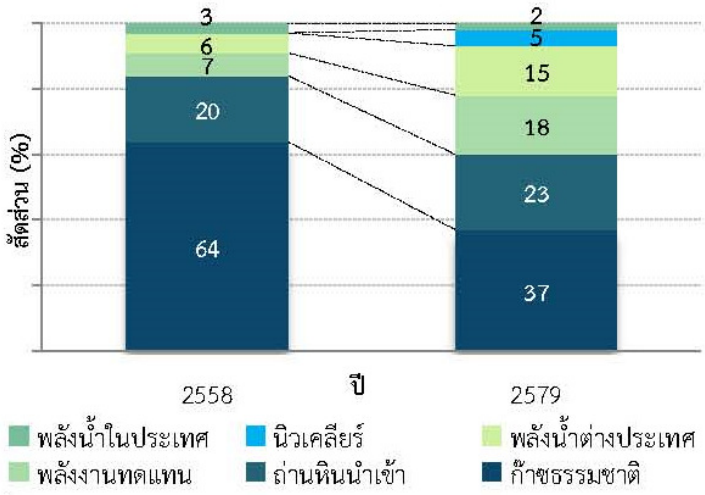
กรอบการพัฒนาพลังงานของประเทศไทยในระยะ ๒๐ ปีตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕) ซึ่งเป็นแผนฉบับล่าสุดที่มีการประมาณการการใช้พลังงานไฟฟ้าในอนาคต และแผนการสร้างโรงไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานดังกล่าว โดยคำนึงถึงทั้งความเพียงพอ และราคาของการไฟฟ้าในอนาคต นอกจากนี้ ยังเป็นการวางแผนให้สอดคล้องกับแผนอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อประหยัด และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และแผนพัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก ซึ่งตั้งเป้าการกระจายแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อใช้พลังงานทดแทน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยใจความสำคัญที่น่าสนใจของทั้ง ๓ แผนสรุปได้ดังนี้

๒.๑ ความเพียงพอ แผน PDP-๒๐๑๕ ประมาณการความต้องการการใช้ไฟฟ้าใน ปี พ.ศ. ๒๕๗๙ อยู่ที่ประมาณ ๓๒๖,๐๐๐ กิกะวัตต์ชั่วโมง หรือเติบโตเฉลี่ยประมาณปีละร้อยละ ๓ เพื่อ

รองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นนี้แผน PDP วางแผน เพิ่มกำลังการผลิตในระยะ ๒๐ ปีอีกรวม ๕๗,๔๖๗ MW จากปัจจุบันที่ ๓๗,๖๑๒ MW เพื่อให้กำลังการผลิตรวมอยู่ที่ ๗๐,๔๑๐ MW โดยระดับการผลิตตามแผนนี้จะส่งผลให้มีกำลังการผลิตสำรองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ร้อยละ ๑๕ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๙

นอกจากนี้ ยังเห็นควรให้กระจายแหล่งพลังงานให้มีความหลากหลายมากขึ้น โดยก๊าซธรรมชาติมีสัดส่วนลดลงจากร้อยละ ๖๔ เหลือร้อยละ ๓๗ ของเชื้อเพลิงที่ใช้ทั้งหมด และเพิ่มสัดส่วนของถ่านหิน การนำเข้าไฟฟ้า พลังงานน้ำจากต่างประเทศ และพลังงานทดแทนแบบต่างๆ ซึ่งเชื้อเพลิงทั้ง ๓ อย่างนี้จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๓๓ เป็นร้อยละ ๕๖ ของเชื้อเพลิงทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับแผนพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก (AEDP) ที่ตั้งเป้าในการใช้พลังงานทดแทนร้อยละ ๒๐ ของการไฟฟ้าในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ (แผนภาพที่ ๒-๘)

แผนภาพที่ ๒- ๘ : สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยตามแผน PDP–๒๐๑๕



ที่มา : รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๗, แผน PDP–๒๐๑๕

๒.๒ ระดับราคา แผน PDP คาดว่าราคาจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันไม่มาก โดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยอัตราร้อยละ ๑.๙ ต่อปี เนื่องจากมีสัดส่วนเชื้อเพลิงที่มีต้นทุนที่ต่ำกว่า ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้น ทั้งการใช้ถ่านหิน ไฟฟ้านำเข้า และนิวเคลียร์

๒.๓ ประสิทธิภาพ แผน PDP-๒๐๑๕ ได้ประมาณการการใช้ไฟฟ้าตามแผนอนุรักษ์พลังงาน (EEDP) ว่าจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะสามารถลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าลงได้ ๖๗,๒๑๖ กิกะวัตต์ชั่วโมง หรือประมาณร้อยละ ๑๗ ของประมาณการการใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ โดยมาจาก การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มาตรการต่างๆ เช่น ด้านภาษี และการเงิน การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร และการรณรงค์และปลูกจิตสำนึกการใช้พลังงาน

3. วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

ความเสี่ยงต่อความเพียงพอของพลังงานยังคงมีอยู่ แม้ว่าแผน PDP ฉบับใหม่จะมีความพยายามที่จะลด การพึ่งพาก๊าซธรรมชาติ แบ่งได้ ๓ ด้าน ดังนี้

๓.๑ ความเสี่ยงด้านความพอเพียงของก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า แผน PDP–๒๐๑๕ ประมาณการว่าปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตจากก๊าซธรรมชาติในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ ยังคงใกล้เคียงกับระดับปัจจุบัน ซึ่งการที่ประเทศไทยมีก๊าซธรรมชาติสำรองที่พิสูจน์แล้ว (Provenreserves) เหลืออีกเพียง ๖ ปี และการเปิดสิทธิในการสำรวจ และผลิตปิโตรเลียมยังไม่มีความชัดเจน ทำให้การผลิตไฟฟ้า เป็นไปตามแผนที่วางไว้ได้ยาก

๓.๒ ความเสี่ยงในการสร้างโรงงานไฟฟ้า และซื้อไฟฟ้าไม่ได้ตามแผน เนื่องจากการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน และนิวเคลียร์ในประเทศไทยยังไม่มีความชัดเจน จากความกังวลเรื่องความปลอดภัย และมลพิษที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งการสร้างความเชื่อมั่นแก่ประชาชนให้มากเพียงพอจะทำให้การสร้างโรงไฟฟ้าทั้ง ๒ ประเภทนี้เป็นที่ยอมรับ มากขึ้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก และต้องอาศัยเวลา นอกจากนี้การพึ่งพาพลังงานน้ำจากต่างประเทศจำเป็นต้องสร้างเขื่อนเพิ่ม ซึ่งไม่สามารถดำเนินการได้ทันที เพราะเป็นประเด็นที่มีความละเอียดอ่อนเกี่ยวข้องกับหลายประเทศ และอาจถูกต่อต้านในต่างประเทศเช่นเดียวกับในประเทศไทย ประกอบกับอัตราการเติบโตของเศรษฐกิจในอัตราสูงของประเทศเพื่อนบ้านส่งผลให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งประเทศเหล่านี้อาจต้องสำรองทรัพยากร และไฟฟ้าไว้เพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจในอนาคตมากกว่าการขายให้ประเทศไทย

๓.๓ ความเสี่ยงจากการขาดดุลการค้าด้านพลังงาน และการพึ่งพาประเทศในภูมิภาคที่เพิ่มขึ้นในอนาคตประเทศไทย อาจจำเป็นต้องซื้อเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงทางการขาดดุลการค้าได้ โดยเฉพาะในกรณีที่ประเทศไทยไม่สามารถผลิตสินค้า และบริการส่งออกที่มีมูลค่าเพิ่มสูงเพื่อชดเชยการนำเข้าพลังงานได้

ทั้งนี้ ความเสี่ยงข้างต้นจะมีมากหรือน้อย ขึ้นกับเงื่อนไขของการประมาณการการใช้ไฟฟ้า ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการ และประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า ทั้งจากความสามารถในการเติบโตของประเทศ และความสามารถในการประหยัดพลังงานว่าจะทำได้ตามแผนที่วางไว้หรือไม่ ซึ่งความต้องการใช้ไฟฟ้าอาจสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้ตาม แนวโน้มการใช้รถยนต์ประเภท Hybrid และไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ด้านประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้ายังมีความยากที่จะประเมินความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าว่าจะทำได้ตามแผนที่วางไว้ ไว้ทั้งหมด

นอกจากนี้ ยังขึ้นกับเงื่อนไขด้านความสามารถของ ระบบโครงข่ายไฟฟ้าในการรองรับความต้องการในอนาคต การใช้พลังงานจากแหล่งที่มาหลากหลาย และมีลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมทั้งในเชิงขนาด และพื้นที่เป็นความท้าทายต่อระบบเครือข่ายไฟฟ้าของประเทศไทยได้ เนื่องจากปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ มีความแตกต่างกันมากในแต่ละ

ช่วงเวลาของวัน และแต่ละช่วงของปีอีกด้วย ซึ่งจะต้องมีระบบที่ดูแลให้มีเสถียรภาพ เช่น ระบบโครงข่ายสมาร์ทกริด

แผนพัฒนานโยบายพลังงานของประเทศไทย

1. สถานภาพปัจจุบัน

ณ สิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๗ กำลังการผลิตไฟฟ้ารวมของประเทศไทยเท่ากับ ๓๔,๖๑๒ เมกะวัตต์ แบ่งเป็นกำลังการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าประเภท Firm (ในระบบ กฟผ.) เท่ากับ ๓๔,๖๖๘ เมกะวัตต์ รับซื้อไฟฟ้าจาก SPP ประเภท Non-Firm เท่ากับ ๙๑๕ เมกะวัตต์ และรับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP เท่ากับ ๒,๐๒๙ เมกะวัตต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

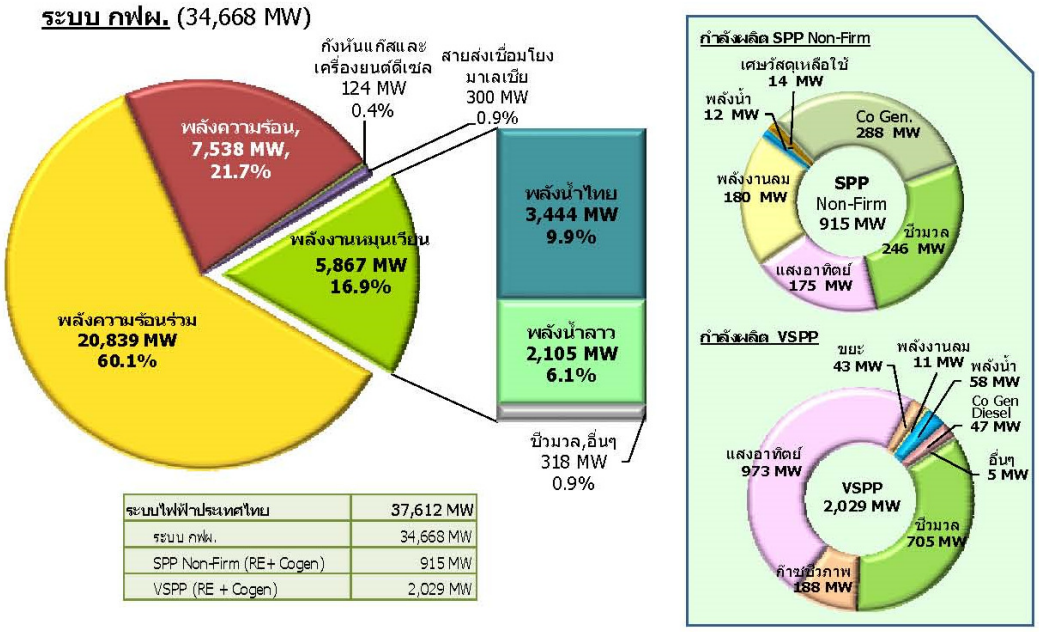
<u>กำลังผลิตไฟฟ้าแบ่งตามประเภทโรงไฟฟ้า</u>

- พลังความร้อนร่วม	๒๑,๑๔๕	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๕๖.๒๐
- พลังความร้อน	๗,๕๓๒	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๒๐.๐๐
- พลังงานหมุนเวียน	๘,๔๗๖	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๒๒.๕๐
- กังหันแก๊ส เครื่องยนต์ดีเซล	๑๕๓	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๐.๕๐
- สายส่งเชื่อมโยงประเทศไทย – มาเลเซีย	๓๐๐	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๐.๘๐
รวม	**๓๗,๖๑๒**	**เมกะวัตต์**	

<u>กำลังผลิตไฟฟ้าแบ่งตามผู้ผลิตไฟฟ้า</u>

- กฟผ.	๑๕,๔๘๒	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๔๑.๒๐
- เอกชนรายใหญ่ (IPP)	๑๓,๑๖๗	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๓๕.๐๐
- เอกชนรายเล็ก (SPP)	๔,๕๓๐	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๑๒.๐๐
- เอกชนรายเล็กมาก (VSPP)	๒,๐๒๙	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๕.๔๐
- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	๒,๔๐๔	เมกะวัตต์	ร้อยละ ๖.๔๐
รวม	**๓๗,๖๑๒**	**เมกะวัตต์**	

แผนภาพที่ ๒- ๙ : กำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๕๗



ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

2.กรอบการจัดทำแผนพัฒนากำลังไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕)

ตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗ ได้เห็นชอบแนวทางการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (Power Development Plan: PDP-๒๐๑๕) โดยให้มีระยะเวลาสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) พร้อมทั้งจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Development Plan: EEDP) และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan: AEDP) ให้มีกรอบระยะเวลาของแผนระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ สอดคล้องกับ PDP-๒๐๑๕ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ได้เห็นชอบกรอบการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕) การจัดทำแผน PDP-๒๐๑๕ ดังกล่าว จะให้ความสำคัญใน ๓ ประเด็น ดังนี้

๑.๑ ด้านความมั่นคงทางพลังงาน (Security) ต้องตอบสนองปริมาณความต้องการไฟฟ้าเพื่อรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมถึงการกระจายสัดส่วนเชื้อเพลิง (Fuel Diversification) ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าให้มีความเหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงการพึ่งพิงเชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่ง

๑.๒ ด้านเศรษฐกิจ (Economy) ต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสม และไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในระยะยาว และคำนึงถึงประสิทธิภาพ (Efficiency) การวางแผนการพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า จะต้องคำนึงถึงการใช้ไฟฟ้าอย่างมี

ประสิทธิภาพในภาคเศรษฐกิจต่างๆ เพื่อชะลอการสร้างโรงไฟฟ้าและการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ

๑.๓ ด้านสิ่งแวดล้อม (Ecology) ต้องลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะมีเป้าหมายในการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าในปลายแผนได้

3.แนวทางการจัดทำแผน PDP-๒๐๑๕

๑.๔ การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าระยะยาวสอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP) ปี พ.ศ. ๒๕๕๗ – ๒๕๗๙ ซึ่งจัดทำและประมาณการโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) เมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๕๗ (กรณีฐาน) โดยเฉลี่ยที่ร้อยละ ๓.๙๔ (ซึ่งจะลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเติบโตเฉลี่ยในแผนเดิมที่ร้อยละ ๔.๔๙)

๑.๕ แผนอนุรักษ์พลังงาน ได้นำมาปรับปรุงความต้องการใช้ไฟฟ้ากรณีปกติ (BAU) โดยคำนึงถึงแผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Development Plan : EEDP) ซึ่งจะปรับลดความเข้มการใช้พลังงานให้ลดลงร้อยละ ๓๐ เทียบกับปี พ.ศ. ๒๕๕๓ โดยในส่วนการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าคิดเป็น ๘๙,๖๗๒ ล้านหน่วย

๑.๖ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan : AEDP) โดยมีการเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนจากปัจจุบันที่ร้อยละ ๘ เป็นร้อยละ ๒๐ ของปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้ารวมของประเทศในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ คิดเป็นกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนรวม ๑๙,๖๓๔.๔ เมกะวัตต์

๑.๗ แนวทางการจัดสรรกำลังผลิตไฟฟ้าและกำหนดสัดส่วนเชื้อเพลิงในแผน PDP-๒๐๑๕

๑.๗.๑ ให้ความสำคัญกับความมั่นคงของระบบไฟฟ้าของประเทศไทย เพื่อให้มีความมั่นคงครอบคลุมทั้งระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า และระบบจำหน่ายไฟฟ้ารายพื้นที่

๑.๗.๒ นโยบายการกระจายเชื้อเพลิง เพื่อลดความเสี่ยงการพึ่งพิงเชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่ง และคำนึงถึงต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสม ประชาชนและภาคธุรกิจสามารถยอมรับได้โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาว โดย

- ลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก
- เพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหินโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด เนื่องจาก เป็นเชื้อเพลิงต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าที่ค่อนข้างต่ำ อีกทั้งมีปริมาณสำรองสูงเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น
- จัดหาไฟฟ้าจากต่างประเทศโดยคำนึงถึงศักยภาพที่สามารถจัดหาได้และมีราคาที่เหมาะสม โดยกระจายแหล่งผลิตไฟฟ้าในประเทศเพื่อนบ้านหลายๆ ประเทศ ไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของกำลังผลิตไฟฟ้าในระบบ
- ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน โดยการพิจารณาสัดส่วนไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนจำเป็นต้องคำนึงถึงความสามารถของระบบส่งไฟฟ้าร่วมด้วย

- จัดสรรโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ไว้ปลายแผนตามเดิม เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่ต้นทุนถูก สะอาด และช่วยลดโลกร้อน โดยให้มีการศึกษาโดยเฉพาะด้านเทคนิคความปลอดภัย สถานที่ตั้งของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้กับ ประชาชนเข้าใจต่อประเด็นโรงไฟฟ้านิวเคลียร์อย่างต่อเนื่อง

๑.๗.๓ กำลังผลิตไฟฟ้าสำรอง (Reserve Margin) จะยังคงกำหนดไว้เช่นเดียวกับแผน PDP- ๒๐๑๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓ คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๕ ของความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด

๑.๗.๔ นโยบายผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) และผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) จะดำเนินการตามสัญญาของโรงไฟฟ้าเอกชนที่มีข้อผูกพัน (Commit) แล้วสำหรับโรงไฟฟ้า SPP ที่จะหมดอายุสัญญาจะส่งเสริมเฉพาะโครงการที่จำเป็นต้องผลิตไฟฟ้า และไอน้ำจำหน่ายให้กับลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรม

จากการประชุม กพช. ครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๗ ได้มีมติให้ความเห็นชอบในหลักการและแนวทางการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕) โดยมีกรอบประมาณการสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของแผน PDP-๒๐๑๕ ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๙ ประกอบด้วยการซื้อไฟฟ้าพลังน้ำจากต่างประเทศร้อยละ ๑๕ - ๒๐ ถ่านหินสะอาดร้อยละ ๒๐ - ๒๕ พลังงานหมุนเวียนร้อยละ ๑๕ - ๒๐ ก๊าซธรรมชาติร้อยละ ๓๐ - ๔๐ และนิวเคลียร์ไม่เกินร้อยละ ๕ ดัง ตารางที่ ๒-๑

ตารางที่ ๒- ๑ : กรอบประมาณการสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของแผน PDP-๒๐๑๕

ประเภทเชื้อเพลิง	ณ ปี 2557 ประมาณร้อยละ	ณ ปี 2569 ประมาณร้อยละ	ณ ปี 2579 ประมาณร้อยละ
ซื้อไฟฟ้าพลังน้ำต่างประเทศ	7	10 - 15	15 – 20
ถ่านหินเทคโนโลยีสะอาด (รวมลิกไนต์)	20	20 - 25	20 – 25
พลังงานหมุนเวียน (รวมพลังน้ำ)	8	10 - 20	15 – 20
ก๊าซธรรมชาติ	64	45 - 50	30 – 40
นิวเคลียร์	-	-	0 – 5
ดีเซล/น้ำมันเตา	1	-	-

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

4. การพิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

จากแนวทางการจัดทำแผน PDP-๒๐๑๕ ที่ให้ความสำคัญกับความมั่นคงระบบไฟฟ้าของประเทศ เพื่อให้มีความมั่นคงครอบคลุมทั้งระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า และระบบจำหน่ายไฟฟ้ารายพื้นที่ทำให้ ต้องพิจารณาพื้นที่ที่มีความสำคัญ และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดไฟฟ้าดับเป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นจึงได้พิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าใน ๒ พื้นที่ ดังนี้

๑.๘ การพิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภาคใต้

ความต้องการไฟฟ้าของภาคใต้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ ๓ ต่อปี ดังนั้นเพื่อสนองความต้องการไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาโรงไฟฟ้าเพิ่มเติมจำนวน ๓ โรงในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๒ - ๒๕๖๗ ดังนี้

- โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ เป็นโครงการเสริมสร้างความมั่นคงของระบบผลิตไฟฟ้าภาคใต้ตามที่ระบุใน PDP-๒๐๑๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓ ปัจจุบันโครงการดังกล่าวได้ผ่านการรับฟังความเห็นของประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย ค.๑ ค.๒ และ ค.๓ แล้ว (รายงาน EIA ท่าเทียบเรือ และรายงาน EHIA โรงไฟฟ้า) โดยโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ มีกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ๘๐๐ เมกะวัตต์ และมีวันกำหนดเริ่มต้น ซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ในเดือนธันวาคม ๒๕๖๒

- โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเทพา

ปัจจุบันการผลิตไฟฟ้า ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติในสัดส่วนร้อยละ ๖๔ ซึ่งค่อนข้างสูง อาจจะก่อให้เกิดความไม่มั่นคงด้านพลังงาน ที่จะต้องพึ่งพิงเชื้อเพลิงชนิดเดียวเป็นหลัก เพื่อลดความเสี่ยงด้านความมั่นคงด้านพลังงานในระยะยาว การผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหินโดยใช้เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology) ในภาพรวมจะช่วยลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้าของประเทศ และเพื่อสนองนโยบาย ดังกล่าว กฟผ. จึงได้ศึกษาความเหมาะสมของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเทพา เพื่อบรรจุในแผนพัฒนากำลัง ผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเทพามีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิรวมประมาณ ๒ x ๑,๐๐๐ เมกะวัตต์ ประกอบด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตสุทธิเครื่องละประมาณ ๑,๐๐๐ เมกะวัตต์ จำนวน ๒ เครื่อง กำหนดให้โรงไฟฟ้าถ่านหินเทพาเครื่องที่ ๑ และเครื่องที่ ๒ มีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ และปี พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามลำดับ ทั้งนี้โครงการดังกล่าวได้ผ่านการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นของ ประชาชนฯ ในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (ค.๑) และ (ค.๒) แล้ว และจะรับฟังความคิดเห็นฯ ค.ร ในวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๘

๑.๙ การพิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

จากการใช้ไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีปริมาณสูงคิดเป็นร้อยละ ๓๐ ปัจจุบัน ต้องพึ่งพาการส่งไฟฟ้าจากภาคอื่นๆ ทำให้มีความเสี่ยงด้านความมั่งคง ประกอบกับโรงไฟฟ้าในพื้นที่จะหมดอายุลง มีผลให้กำลังผลิตไฟฟ้าในพื้นที่ลดลง ประกอบกับเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นศูนย์กลางของประเทศ และมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าในพื้นที่ จึงต้องสร้างโรงไฟฟ้าทดแทนโรงไฟฟ้าที่จะหมดอายุ เพื่อรักษาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๒ - ๒๕๖๘ ดังนี้

- พื้นที่โรงไฟฟ้าพระนครใต้

เพื่อให้ระบบไฟฟ้าในบริเวณเขตนครหลวง โซนตะวันออก และโซนตะวันตก มีเสถียรภาพจึงจำเป็นต้องมีโรงไฟฟ้าพระนครใต้ทดแทน เครื่องที่ ๑-๕ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ๑,๓๐๐ เมกะวัตต์ มีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ในเดือนเมษายน ๒๕๖๒ และโรงไฟฟ้าพระนครใต้ทดแทน ชุดที่ ๑-๒ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ๑,๓๐๐ เมกะวัตต์ มีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ในเดือนมกราคม ๒๕๖๕ เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก และน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรอง ทั้งนี้โครงการได้ผ่านการรับฟังความเห็นของประชาชนฯ (ค.๑ ค.๒ และ ค.ร) แล้ว

- พื้นที่โรงไฟฟ้าบางปะกง

เพื่อให้ระบบไฟฟ้าในบริเวณเขตนครหลวง โซนตะวันออก มีเสถียรภาพจึงจำเป็นต้องมีโรงไฟฟ้าบางปะกงทดแทน เครื่องที่ ๑-๒ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ๑,๓๐๐ เมกะวัตต์ เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก และน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรอง มีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขาย ไฟฟ้า (SCOD) ในเดือนเมษายน ๒๕๖๒ ทั้งนี้โครงการได้ผ่านการรับฟังความเห็นของประชาชนฯ (ค.๑ ค.๒ และ ค.ร) แล้ว

- พื้นที่โรงไฟฟ้าวังน้อย

เพื่อให้ระบบไฟฟ้าในบริเวณเขตนครหลวงตอนบน มีเสถียรภาพจึงจำเป็นต้องมี โรงไฟฟ้าวังน้อยทดแทน ชุดที่ ๑-๒ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ๑,๓๐๐ เมกะวัตต์ มีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขาย ไฟฟ้า (SCOD) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ และโรงไฟฟ้าวังน้อยทดแทนชุดที่ ๓ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ๑,๓๐๐ เมกะวัตต์ มีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๘ เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก และน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรอง

5. บทบาทภาคเอกชนในการผลิตไฟฟ้า

แผน PDP-๒๐๑๕ ได้บรรจุโครงการโรงไฟฟ้าใหม่ ที่รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) รวมถึงการรับซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ ที่มีข้อผูกพัน (Commit) และได้ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟผ. แล้วในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๘ แบ่งได้ดังนี้

ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer : IPP) ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๖๗ ที่ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) กับ กฟผ. แล้วจำนวน ๗โครงการ รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๘,๐๗๐ เมกะวัตต์ ประกอบด้วยโครงการต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒ : ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) ช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๖๗

โครงการ	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา (เมกะวัตต์)	จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ (ปี)
บริษัท กัลฟ์เจพียูที จำกัด ชุดที่ 1 และชุดที่ 2	1,600	2558
ทดแทนโรงไฟฟ้าขนอม ชุดที่ 1	930	2559
บริษัท เนชั่นแนลเพาเวอร์ซัพพลาย จำกัด เครื่องที่ 1 – 4	540	2559 - 2560
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ชุดที่ 1	1,250	2564
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ชุดที่ 2	1,250	2565
บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ชุดที่ 1	1,250	2566
บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด ชุดที่ 2	1,250	2567
รวม	**8,070**	

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (Small Power Producer : SPP) ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๘ กำหนดให้มีการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP จำนวน ๙๗ โครงการ รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๕,๙๒๒ เมกะวัตต์ แบ่งเป็น (๑) ระบบการผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วมกัน (Cogeneration) จำนวน ๔๑

โครงการ รวมกำลังผลิต ไฟฟ้า ๓,๖๖๐ เมกะวัตต์ (๒) ระบบการผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วมกัน (Cogeneration) ต่ออายุสัญญาจำนวน ๒๕ โครงการ รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๔๒๔ เมกะวัตต์ (๓) พลังงานหมุนเวียนจำนวน ๓๑ โครงการ รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๑,๘๓๘ เมกะวัตต์

ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก (Very Small Power Producer : SPP) ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ กำหนดให้มีการรับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP (ตามแผน AEDP) กำลังผลิตไฟฟ้ารวม ๙,๗๓๕.๖ เมกะวัตต์ แบ่งเป็น (๑) พลังงานหมุนเวียน รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๙,๗๐๑ เมกะวัตต์ (๒) ระบบการผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วมกัน (Cogeneration) รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๓๔.๖ เมกะวัตต์

โครงการซื้อไฟฟ้าต่างประเทศในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒ มีโครงการฯ ที่ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) กับ กฟผ. จำนวน ๔ โครงการ รวมกำลังผลิตไฟฟ้า ๓,๓๑๖ เมกะวัตต์ ประกอบด้วยโครงการต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๓ : โครงการรับซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ ช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๖๒

โครงการ	**กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา** (เมกะวัตต์)	**จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ** (ปี)
หงสาลิกไนต์ เครื่องที่ 1 – 3	3x491	2558 - 2559
พลังน้ำเขื่อนไซยะบุรี	1,220	2562
พลังน้ำเขื่อนเซเปียน-เซน้ำน้อย	354	2562
พลังน้ำเขื่อนน้ำเงี้ยบ 1	269	2562
รวม	**3,316**	

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

6. แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕)

จากแนวทางในการจัดทำแผนฯ ข้างต้น แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕) สรุปได้โดยสังเขปเป็นดังนี้ เมื่อสิ้นแผนฯ ในปลายปี พ.ศ. ๒๕๗๙ จะมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมสุทธิ ๗๐,๓๓๕ เมกะวัตต์ โดยประกอบด้วยกำลังผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๕๗ เท่ากับ ๓๗,๖๑๒ เมกะวัตต์ กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าใหม่รวม ๕๗,๔๕๙ เมกะวัตต์ มีการปลดกำลังผลิตโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ จำนวน ๒๔,๗๓๖ เมกะวัตต์

กำลังผลิตไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙

- กำลังผลิตไฟฟ้า ณ ธันวาคม ๒๕๕๗ ๓๗,๖๑๒ เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ ๕๗,๔๕๙ เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบในช่วงปี ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙-๒๔,๗๓๖ เมกะวัตต์
- รวมกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น ณ สิ้นปี ๒๕๗๙ ๗๐,๓๓๕ เมกะวัตต์

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ เท่ากับ ๕๗,๔๕๙ เมกะวัตต์ แยกตามประเภท โรงไฟฟ้า ดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	**๒๑,๖๔๘**	**เมกะวัตต์**
- ในประเทศ	๑๒,๑๐๕	เมกะวัตต์
- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	๙,๕๔๓	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ	**๒,๑๐๑**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น	**๔,๑๑๙**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	**๑๗,๔๗๘**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	**๑๒,๑๑๓**	**เมกะวัตต์**
- โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	๗,๓๙๐	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้านิเคลียร์	๒,๐๐๐	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส	๑,๒๕๐	เมกะวัตต์

- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	๑,๔๗๓	เมกะวัตต์
รวม	**๕๗,๔๕๙**	**เมกะวัตต์**

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๙

โครงการโรงไฟฟ้าตามแผนฯช่วงนี้ (๑๐ ปีแรก) ส่วนใหญ่เป็นโครงการที่มีภาระผูกพันตามสัญญาฯ และเป็นโครงการเพื่อเสริมความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ในพื้นที่ที่เป็นจุดเสี่ยง และมีความสำคัญ โดยกำลังผลิตไฟฟ้าใหม่รวม ๓๖,๘๐๔ เมกะวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	**๑๐,๖๔๔**	**เมกะวัตต์**
- ในประเทศ	๘,๑๐๑	เมกะวัตต์
- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	๒,๕๔๓	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ	**๑,๓๐๐**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น	**๔,๑๑๙**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	**๑๔,๘๗๘**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	**๕,๘๖๓**	**เมกะวัตต์**
- โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	๔,๓๙๐	เมกะวัตต์
- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	๑,๔๗๓	เมกะวัตต์
รวม	**๓๖,๘๐๔**	**เมกะวัตต์**

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๗๐ - ๒๕๗๙

โครงการที่บรรจุในแผนฯช่วงนี้ (๑๐ ปีหลัง) เป็นโครงการโรงไฟฟ้าในประเทศไทย และรับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ เพื่อสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้า และทดแทนโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุ โดยมีกำลังผลิตไฟฟ้าใหม่เพิ่มขึ้น ๒๐,๖๕๕ เมกะวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	**๑๑,๐๐๔**	**เมกะวัตต์**
- ในประเทศ	๔,๐๐๔	เมกะวัตต์
- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	๗,๐๐๐	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ	**๘๐๑**	**เมกะวัตต์**
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (๒x๑๓๐๐)	**๒,๖๐๐**	**เมกะวัตต์**

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	**๖,๒๕๐**	**เมกะวัตต์**
- โรงไฟฟ้าถ่านหิน (๓x๑๐๐๐)	๓,๐๐๐	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้านิเคลียร์ (๒x๑๐๐๐)	๒,๐๐๐	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส (๕x๒๕๐)	๑,๒๕๐	เมกะวัตต์
รวม	**๒๐,๖๕๕**	**เมกะวัตต์**

รายละเอียดแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘–๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕) รายชื่อโรงไฟฟ้าที่จะดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๗๙ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒-๔

ตารางที่ ๒- ๔ : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของประเทศ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า 4/			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด 3/ (ร้อยละ)
2557	27,633	กำลังผลิตไฟฟ้า ถึง ธันวาคม 2557				37,612	16.6
2558	29,051	ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	2,377	MW	-		24.7
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	988	MW	-		
		กัลฟ์ เจพี ยูที ชุดที่ 1-2 (มิ.ย.,ธ.ค.)	2x800	MW	ก๊าซฯ		
		เขื่อนแควน้อย เครื่องที่ 1-2	2x15	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ทับสะแก	5	MW	แสงอาทิตย์		
		เขื่อนขุนด่านปราการชล	10	MW	พลังน้ำ		
		เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	6.7	MW	พลังน้ำ		
		เขื่อนแม่กลอง เครื่องที่ 1-2	2x6	MW	พลังน้ำ		
		หงสา เครื่องที่ 1-2 (มิ.ย.-พ.ย.)	2x491	MW	ลิกไนต์	43,623	
2559	30,218	ปลด ขนอม เครื่องที่ 2 (มิ.ย.)	-70.2	MW	ก๊าซฯ/น้ำมัน		35.2
		ปลด ขนอม ชุดที่ 1 (ก.ค.)	-678	MW	ก๊าซฯ		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	271	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	1,240	MW	-		
		พระนครเหนือ ชุดที่ 2 (ม.ค.)	848.3	MW	ก๊าซฯ		
		ทดแทน ขนอม ชุดที่ 1 (ก.ค.)	930	MW	ก๊าซฯ		
		เนชั่นแนล เพาเวอร์ ซัพพลาย เครื่องที่ 1-2 (พ.ย.)	270	MW	ถ่านหิน		
		เขื่อนบางลาง (ปรับปรุง)	12	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์เขื่อนสิรินธร	0.3	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		หงสา เครื่องที่ 3 (มี.ค.)	491	MW	ลิกไนต์	46,947	
2560	31,385	ปลด บางปะกง ชุดที่ 3 (ม.ค.)	-314	MW	ก๊าซฯ		33.9
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-180	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	283	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	1,929	MW	-		
		เนชั่นแนล เพาเวอร์ ซัพพลาย เครื่องที่ 3-4 (มี.ค.)	270	MW	ถ่านหิน		
		เขื่อนกิ่วคอหมา	5.5	MW	พลังน้ำ		
		ลำตะคอง ระยะที่ 2	24.0	MW	พลังลม	48,965	
2561	32,429	ปลด บางปะกง ชุดที่ 4 (ม.ค.)	-314	MW	ก๊าซฯ		33.8
		ปลด แม่เมาะ เครื่องที่ 4-7 (พ.ย.)	-560	MW	ลิกไนต์		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-42	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	288	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	733	MW	-		
		ลำตะคอง (สูบกลับ) เครื่องที่ 3-4 (ก.พ.)	2x250	MW	พลังน้ำ		
		แม่เมาะ ทดแทนเครื่องที่ 4-7 (พ.ย.)	600	MW	ลิกไนต์		
		เขื่อนคลองตรอน	2.5	MW	พลังน้ำ		
		พลังน้ำท้ายเขื่อนจุฬาภรณ์	1.3	MW	พลังน้ำ		
		ชีวมวล กฟผ.	4	MW	ชีวมวล		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ แม่เมาะ	1	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้ากระบี่	2	MW	แสงอาทิตย์	50,196	

ตารางที่ ๒-๔ (ต่อ) : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของประเทศ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า 4/			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด 3/ (ร้อยละ)
2562	33,635	ปลด วังน้อย ชุดที่ 1-2 (ม.ค.)	-1,224	MW	ก๊าซฯ		36.6
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-185	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	330	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	532	MW	-		
		บางปะกง ทดแทนเครื่องที่ 1-2 (เม.ย.)	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		พระนครใต้ ทดแทนเครื่องที่ 1-5 (เม.ย.)	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		ถ่านหินกระบี่ เครื่องที่ 1 (ธ.ค.)	800	MW	ถ่านหิน		
		แสงอาทิตย์ อ่างเก็บน้ำห้วยเป็ด	2	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังน้ำบ้านจันเดย์	18	MW	พลังน้ำ		
		หญ้าเนเปียร์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	4	MW	พืชพลังงาน		
		พลังงานลม จังหวัดภูเก็ต	4	MW	พลังลม		
		สปป.ลาว (เซเปียน) (ก.พ.)	354	MW	พลังน้ำ		
		สปป.ลาว (น้ำเงี้ยบ 1) (ก.ค.)	269	MW	พลังน้ำ		
		สปป.ลาว (ไชยะบุรี) (ต.ค.)	1,220	MW	พลังน้ำ	54,921	
2563	34,808	ปลด พระนครใต้ ชุดที่ 1 (ม.ค.)	-316	MW	ก๊าซฯ		36.3
		ปลด ไตรเอนเนอยี่ จำกัด (มิ.ย)	-700	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-242	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	358	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	72	MW	-		
		เขื่อนผาจุก	14	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์เขื่อนน้ำพุง	2	MW	แสงอาทิตย์		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์อ่างเก็บน้ำห้วยทราย	2	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ สถานีไฟฟ้ามุกดาหาร 2	10	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลม กฟผ.	5	MW	พลังลม	54,141	
2564	35,775	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-213	MW	-		35.1
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	280	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	228	MW	-		
		กัลฟ์ เอสอาร์ชี ชุดที่ 1 (มี.ค.-ต.ค.)	1,250	MW	ก๊าซฯ		
		ถ่านหินเทพา เครื่องที่ 1	1,000	MW	ถ่านหิน		
		พลังน้ำท้ายเขื่อนลำตะคอง	1.5	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ สถานีไฟฟ้าชัยภูมิ 2	10	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ เขื่อนสิรินธร	2	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลม กฟผ.	2	MW	พลังลม	56,701	
2565	36,776	ปลด แม่เมาะ เครื่องที่ 8-9 (ม.ค.)	-540	MW	ลิกไนต์		37.1
		ปลด พระนครใต้ ชุดที่ 2 (ม.ค.)	-562	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-150	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	277	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	30	MW	-		
		กัลฟ์ เอสอาร์ชี ชุดที่ 2 (มี.ค.-ต.ค.)	1,250	MW	ก๊าซฯ		
		แม่เมาะ ทดแทนเครื่องที่ 8-9	450	MW	ลิกไนต์		
		พระนครใต้ ทดแทนชุดที่ 1-2	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		เขื่อนลำปาว	1	MW	พลังน้ำ		
		ฝายยโสธร-พนมไพร	4	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าน้ำพอง	2	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์เขื่อนสิรินธร	10	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลม กฟผ.	5	MW	พลังลม	58,788	

ตารางที่ ๒-๔ (ต่อ) : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของประเทศ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า 4/			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด 3/ (ร้อยละ)
2566	37,740	ปลด วังน้อย ชุดที่ 3 (ม.ค.)	-686	MW	ก๊าซฯ		37.4
		ปลด อีสเทิร์น เพาเวอร์ แอนด์ อิเล็คตริค (มี.ค.)	-350	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-41	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	208	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	8	MW	-		
		กัลฟ์ พีดี ชุดที่ 1 (มี.ค.-ต.ค.)	1,250	MW	ก๊าซฯ		
		วังน้อย ทดแทนชุดที่ 1-2	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		เขื่อนปราณบุรี	1.5	MW	พลังน้ำ		
		ฝายมหาสารคาม	3	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ สถานีไฟฟ้าบุรีรัมย์	2	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลมเขายายเที่ยงใต้	50	MW	พลังลม	60,533	
2567	38,750	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-680	MW	-		39.4
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	420	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	126	MW	-		
		กัลฟ์ พีดี ชุดที่ 2 (มี.ค.-ต.ค.)	1,250	MW	ก๊าซฯ		
		ถ่านหินเทพา เครื่องที่ 2	1,000	MW	ถ่านหิน		
		ฝายพญาแมน	2	MW	พลังน้ำ		
		ฝายธาตุน้อย	2	MW	พลังน้ำ		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		เขื่อนลำตะเพิน	1.2	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ สถานีไฟฟ้าท่าตะโก	2	MW	แสงอาทิตย์	62,661	
2568	39,752	ปลด แม่เมาะ เครื่องที่ 10-13 (ม.ค.)	-1,080	MW	ลิกไนต์		36.1
		ปลด น้ำพอง ชุดที่ 1-2 (ม.ค.)	-650	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ (ส.ค.)	-700	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผลิตไฟฟ้าราชบุรี เครื่องที่ 1-2 (ต.ค.)	-1,440	MW	ก๊าซฯ/น้ำมัน		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-236	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	490	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	36	MW	-		
		วังน้อย ทดแทนชุดที่ 3	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		ฝายชนบท	1.5	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ เขื่อนอุบลรัตน์	2	MW	แสงอาทิตย์		
		ฝายบางปะกง	2	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		แสงอาทิตย์ เขื่อนน้ำพุง	2	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลม กฟผ.	5	MW	พลังลม	60,403	
2569	40,791	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-5	MW	-		30.4
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	333	MW	-		
		จุฬาภรณ์ (สูบกลับ) เครื่องที่ 1-2	2x400	MW	พลังน้ำ		
		เขื่อนทับเสลา	1.5	MW	พลังน้ำ		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		เขื่อนคลองสียัด	1.5	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลมอ่าวไผ่	10	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	62,260	

ตารางที่ ๒-๔ (ต่อ) : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของประเทศ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า 4/			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด 3/ (ร้อยละ)
2570	41,693	ปลด บางปะกง เครื่องที่ 3 (ม.ค.)	-576	MW	ก๊าซฯ/น้ำมันเตา		24.6
		ปลด ผลิตไฟฟ้าราชบุรี ชุดที่ 1-2 (เม.ย.)	-1,360	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผลิตไฟฟ้าราชบุรี ชุดที่ 3 (ต.ค.)	-681	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-7	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	303	MW	-		
		ฝายหัวนา	1	MW	พลังน้ำ		
		พลังงานลม กฟผ.	5	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	60,645	
2571	42,681	ปลด บางปะกง เครื่องที่ 4 (ม.ค.)	-576	MW	ก๊าซฯ/น้ำมันเตา		20.5
		ปลด โกลว์ ไอพีพี (ก.พ.)	-713	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-103	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	295	MW	-		
		ศรีนครินทร์ (สูบกลับ) เครื่องที่ 1-3	3x267	MW	พลังน้ำ		
		ฝายลำโดมใหญ่	2	MW	พลังน้ำ		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		ฝายกมลาไสย	1	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลม จังหวัดสมุทรสาคร	30	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	61,097	
2572	43,489	ปลด สปป.ลาว (ห้วยเฮาะ) (ก.ย.)	-126	MW	พลังน้ำ		19.7
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	313	MW	-		
		เขื่อนห้วยโสมง	1	MW	พลังน้ำ		
		แสงอาทิตย์ สถานีไฟฟ้ากำแพงเพชร	3	MW	แสงอาทิตย์		
		พลังงานลม กฟผ.	5	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	61,993	
2573	44,424	ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	313	MW	-		18.4
		เขื่อนแม่ขาน	16	MW	พลังน้ำ		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	63,037	
2574	45,438	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-40	MW	-		17.3
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	349	MW	-		
		เขื่อนคลองหลวง	1	MW	พลังน้ำ		
		พลังงานลม กฟผ.	5	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	64,052	
2575	46,296	ปลด บีแอลซีพี เพาเวอร์ เครื่องที่ 1 (ม.ค.)	-673	MW	ถ่านหิน		15.0
		ปลด บีแอลซีพี เพาเวอร์ เครื่องที่ 2 (ก.พ.)	-673	MW	ถ่านหิน		
		ปลด กัลฟ์เพาเวอร์เจนเนอเรชั่น ชุดที่ 1 (พ.ค.)	-734	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-9	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	356	MW	-		
		บางปะกง ทดแทนชุดที่ 3-4	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		เขื่อนแม่วงศ์	12	MW	พลังน้ำ		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	64,345	

ตารางที่ ๒-๔ (ต่อ) : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของประเทศ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า 4/			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด 3/ (ร้อยละ)
2576	47,025	ปลด กัลฟ์เพาเวอร์เจนเนอเรชั่น ชุดที่ 2 (ก.พ.)	-734	MW	ก๊าซฯ		15.0
		ปลด ราชบุรีเพาเวอร์ ชุดที่ 1 (ก.พ.)	-700	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ราชบุรีเพาเวอร์ ชุดที่ 2 (พ.ค.)	-700	MW	ก๊าซฯ		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	371	MW	-		
		บางปะกง ทดแทนเครื่องที่ 3-4	1,300	MW	ก๊าซฯ		
		ถ่านหิน เครื่องที่ 4	1,000	MW	ถ่านหิน		
		พลังงานลม กฟผ.	10	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	65,592	
2577	47,854	ปลด กระบี่ เครื่องที่ 1 (ม.ค.)	-315	MW	น้ำมันเตา		15.0
		ปลด จะนะ ชุดที่ 1 (ม.ค.)	-710	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-21	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	453	MW	-		
		กังหันแก๊ส เครื่องที่ 1	250	MW	ดีเซล		
		ถ่านหิน เครื่องที่ 5 (ภาคใต้)	1,000	MW	ถ่านหิน		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	5	MW	พืชพลังงาน		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	66,965	
2578	48,713	ปลด พระนครใต้ ชุดที่ 3 (ม.ค.)	-710	MW	ก๊าซฯ		15.3
		ปลด บางปะกง ชุดที่ 5 (ม.ค.)	-710	MW	ก๊าซฯ		
		ปลด สปป.ลาว (น้ำเทิน 2) (มี.ค.)	-948	MW	พลังน้ำ		
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-90	MW	-		
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	489	MW	-		
		กังหันแก๊ส เครื่องที่ 2-4	750	MW	ดีเซล		
		ถ่านหิน เครื่องที่ 6	1,000	MW	ถ่านหิน		
		นิวเคลียร์ เครื่องที่ 1	1,000	MW	ยูเรเนียม		
		พลังงานลม กฟผ.	10	MW	พลังลม		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	68,456	
2579	49,655	ปลด พระนครเหนือ ชุดที่ 1 (ม.ค.)	-670	MW	ก๊าซฯ		15.3
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	580	MW	-		
		กังหันแก๊ส เครื่องที่ 5	250	MW	ดีเซล		
		นิวเคลียร์ เครื่องที่ 2	1,000	MW	ยูเรเนียม		
		ก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน กฟผ.	10	MW	พืชพลังงาน		
		แสงอาทิตย์ กฟผ.	10	MW	แสงอาทิตย์		
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	70,335	

กำลังผลิตไฟฟ้าถึง ธันวาคม 2557	37,612	เมกะวัตต์
รวมกำลังผลิตที่เพิ่มขึ้น ในช่วงปี 2558-2579	57,459	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบ ในช่วงปี 2558-2579	-24,736	เมกะวัตต์
รวมกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ณ สิ้นปี 2579	**70,335**	**เมกะวัตต์**

หมายเหตุ 1/ ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของประเทศเกิดขึ้นในช่วงเดือน มี.ค. - พ.ค. เวลา 14:00 - 15:00 น. ของทุกปี

2/ กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา ณ สิ้นปี

3/ กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ณ เดือนที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุด

4/ กำลังผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าใหม่สามารถเปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยีในอนาคตที่เหมาะสม

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

7. กำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศไทย

จากนโยบายของรัฐบาลที่มีเป้าหมายจะใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (AEDP) เพื่อทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ให้ได้ร้อยละ ๓๐ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ สำหรับในส่วนของภาคการผลิตไฟฟ้า แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศฉบับนี้ได้บรรจุโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ตามกรอบรวมทั้งประเทศไทย จำนวนรวมทั้งสิ้น ๑๙,๖๓๔.๔ เมกะวัตต์ โดยกำลังผลิตดังกล่าวเป็นกำลังผลิตติดตั้ง เมื่อนำมาจัดทำแผนฯ จะใช้เป็นกำลังผลิตตามสัญญาเท่ากับ ๑๗,๖๗๘.๙ เมกะวัตต์ โดยประกอบด้วยกำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญาในระบบปัจจุบัน ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๕๗ จำนวน ๕,๘๗๒.๑ เมกะวัตต์ หักออกด้วยกำลังผลิตที่หมดอายุสัญญาจำนวน ๒๙๘.๑ เมกะวัตต์ เป็นกำลังผลิตไฟฟ้าใหม่จำนวน ๑๒,๑๐๔.๙ เมกะวัตต์ กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่จากพลังงานหมุนเวียนในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๙ เท่ากับ ๘,๑๐๑.๒ เมกะวัตต์ และช่วงปี พ.ศ. ๒๕๗๐ - ๒๕๗๙ เท่ากับ ๔,๐๐๓.๗ เมกะวัตต์ สรุปกำลังผลิตไฟฟ้าตามประเภทเชื้อเพลิงได้ดังนี้

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนใหม่ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๙

- พลังงานแสงอาทิตย์	๓,๒๙๒.๕	เมกะวัตต์
- พลังลม	๑,๖๔๓.๗	เมกะวัตต์
- พลังน้ำ	๑๙๑.๐	เมกะวัตต์
- ชีวมวล	๒,๑๒๒.๖	เมกะวัตต์
- ก๊าซชีวภาพ	๑๙๙.๑	เมกะวัตต์
- ขยะ	๓๗๓.๒	เมกะวัตต์
- พืชพลังงาน	๒๗๙.๑	เมกะวัตร
รวม	**๘,๑๐๑.๒**	**เมกะวัตต์**

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนใหม่ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๗๐ - ๒๕๗๙

- พลังงานแสงอาทิตย์	๑,๐๗๗.๖	เมกะวัตต์
- พลังลม	๙๑๐.๒	เมกะวัตต์
- พลังน้ำ	๘๖.๙	เมกะวัตต์
- ชีวมวล	๑,๓๖๓.๙	เมกะวัตต์
- ก๊าซชีวภาพ	๑๐๘.๒	เมกะวัตต์
- ขยะ	๕๖.๐	เมกะวัตต์
- พืชพลังงาน	๔๐๐.๙	เมกะวัตร
รวม	**๔,๐๐๓.๗**	**เมกะวัตต์**

8. สัดส่วนการผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามประเภทเชื้อเพลิง

ตามนโยบายการกระจายเชื้อเพลิงลดความเสี่ยงการพึ่งพิงเชื้อเพลิงชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไป ในการจัดทำแผน PDP-๒๐๑๕ จึงมีแนวทางให้ลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติ เพิ่มสัดส่วนการผลิตจากพลังงาน หมุนเวียน และถ่านหิน ซึ่งจะมีผลให้ ณ ปี พ.ศ. ๒๕๗๙ สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าแยกตามประเภทเชื้อเพลิง แบ่งเป็นการรับซื้อไฟฟ้าพลังน้ำต่างประเทศมีสัดส่วนร้อยละ ๑๕ ถ่านหินและลิกไนต์ร้อยละ ๒๓ พลังงานหมุนเวียนร้อยละ ๒๐ ก๊าซธรรมชาติร้อยละ ๓๗ และนิวเคลียร์ร้อยละ ๕ ดังตารางที่ ๒-๕

ตารางที่ ๒- ๕ : สัดส่วนการผลิตพลังงานไฟฟ้าตามประเภทเชื้อเพลิง หน่วย : ร้อยละ

ปี	ประเภทโรงไฟฟ้า					
	ซื้อไฟฟ้าพลังน้ำต่างประเทศ	ถ่านหิน/ลิกไนต์	พลังงานหมุนเวียน	ก๊าซธรรมชาติ	นิวเคลียร์	อื่นๆ [1/]
2558	6	20	9	64	-	0.8
2559	6	24	11	59	-	0.5
2560	6	22	13	59	-	0.2
2561	6	21	15	58	-	0.2
2562	9	21	16	54	-	0.2
2563	9	24	17	50	-	0.1
2564	8	27	18	47	-	0.1
2565	8	26	18	48	-	0.1
2566	8	26	18	48	-	0.1
2567	8	27	18	47	-	0.1
2568	8	23	18	51	-	0.1
2569	8	23	18	51	-	0.1
2570	10	22	18	50	-	0.1
2571	11	22	19	48	-	0.1
2572	12	21	19	48	-	0.1
2573	12	21	19	48	-	0.1
2574	13	20	19	48	-	0.1
2575	14	17	19	50	-	0.1
2576	15	19	19	47	-	0.1
2577	16	21	20	43	-	0.1
2578	15	23	20	39	3	0.1
2579	15	23	20	37	5	0.1

หมายเหตุ : 1/ รวม สายส่งเชื่อมโยงไทย-มาเลเซีย น้ำมันเตา และดีเซล

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

9. ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการผลิตไฟฟ้า

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ ภาคการผลิตไฟฟ้ามีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย พลังงานไฟฟ้าประมาณ ๐.๕๐๖ kgCo๒/kWh เพื่อเป็นการสนองนโยบายการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน จึงกำหนดให้แผนฯ มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ต่ำกว่าแผนฯ เดิม (PDP-๒๐๑๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓) โดยจะพิจารณาปรับสัดส่วนของโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ ให้เหมาะสม

ในแผน PDP-๒๐๑๕ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้า มีค่าต่ำกว่าแผนฯ เดิม เป็นผลจากนโยบายพลังงานของประเทศที่ให้ความสำคัญในการกระจายสัดส่วนการผลิตไฟฟ้า และมีการเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะไปทดแทนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าประมาณ ๐.๓๔๒ kgCo๒/kWh ต่ำกว่าแผนฯ เดิม ที่มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าประมาณ ๐.๓๘๕ kgCo๒/kWh ลดลง ๐.๐๔๓ kgCo๒/kWh และ ช่วงปลายแผนในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าประมาณ ๐.๓๑๙ kgCo๒/kWh

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายปี (พันตัน)ในแผน PDP-๒๐๑๕ จะมีการปล่อยน้อยกว่าแผนเดิม เนื่องจากปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าใน PDP-๒๐๑๕ มีค่าน้อยกว่า โดยในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีค่าประมาณ ๙๙,๘๒๒ พันตัน ต่ำกว่าแผนฯ เดิมที่มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ ๑๓๓,๕๓๙ พันตัน ลดลง ๓๓,๗๑๗ พันตัน และช่วงปลายแผนในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ ๑๐๔,๐๗๕ พันตัน

การคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะใช้วิธีการคำนวณโดยอ้างอิงตามหลักการสากล คือ “IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”

ตารางที่ ๒- ๖ : ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วย (หน่วย : kgCo๒/kWh)

ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 /kWh	2564	2569	2573	2579
PDP2010 Rev.3	0.407	0.403	0.385	-
PDP2015	0.399	0.370	0.342	0.319

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

ตารางที่ ๒- ๗ : ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายปี (หน่วย : พันตัน)

ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO_2 รายปี	2564	2569	2573	2579
PDP2010 Rev.3	103,982	122,885	133,539	-
PDP2015	93,689	98,950	99,822	104,075

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

แผนพัฒนาระบบส่งไฟฟ้า

โครงการ/แผนงานพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จะดำเนินการ ในช่วงเวลาตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕) ประกอบด้วย โครงการต่างๆ ดังนี้

1.โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อสนองความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

๑.๑ โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ระยะที่ ๓

ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๖ เป็นโครงการที่ดำเนินการต่อ เนื่องมาจากโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ ๒

ประกอบด้วยการ ก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ เพื่อเป็นจุดจ่ายไฟฟ้าให้การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) สำหรับรองรับ ความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น การขยาย/ปรับปรุงสถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งเดิม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแรงดัน ในการจ่ายไฟฟ้าจากระบบ ๒๓๐ กิโลโวลต์ (kv) เป็น ๕๐๐ กิโลโวลต์ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลได้มากขึ้น รองรับกรณีเกิดปัญหาข้อขัดข้องของท่อก๊าซธรรมชาติ จากประเทศเมียนมาร์ โดยระบบไฟฟ้าจะมีความมั่นคงและความเชื่อถือได้สูงขึ้น ช่วยสนับสนุนการขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้าของ กฟน. ออกไปยังพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการนี้มีกำหนดแล้วเสร็จ ประมาณปี พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๑

๑.๒ โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ระยะต่างๆ

เป็นโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่จะดำเนินการต่อ จากโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลระยะที่ ๓ เนื่องจากความต้องการไฟฟ้าในพื้นที่นี้ยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ กฟผ. คาดว่าจะนำเทคโนโลยีการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าใต้ดิน (Underground Cable) หรือสถานีไฟฟ้าแรงสูงใต้ดิน (Underground Substation) มาใช้ในโครงการฯ ระยะลัดไปเพื่อเพิ่มความสามารถของระบบส่งไฟฟ้าให้รองรับความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลเป็นพื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้การหาแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าใหม่ หรือการดำเนินการปรับปรุง/ขยายแนวเขตระบบโครงข่าย ไฟฟ้าเก่ามีความยากลำบาก และอาจส่งผลกระทบต่อประชาชน แต่เทคโนโลยีดังกล่าวจะต้องใช้เวลา ดำเนินการค่อนข้างนาน และต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านด้วย โดยจะมีระยะเวลาดำเนินการในแต่ละระยะดังนี้

	<u>ระยะเวลาดำเนินการ</u>
โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ ๔	๒๕๖๒ -๒๕๖๘
โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ ๕	๒๕๖๙ -๒๕๗๕
โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ ๖	๒๕๗๖ -๒๕๘๒

๑.๓ โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะที่ ๑๒

ได้รับอนุมัติจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๗ เป็นโครงการขยาย/ปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าในเขตภูมิภาคเพื่อสนองความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นทั่วประเทศ (ยกเว้นเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ซึ่งดำเนินการในโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑล ระยะต่างๆ) และรักษาระดับความมั่นคงเชื่อถือได้ของการจ่าย

ไฟฟ้า ซึ่งเป็นการดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะที่ ๑๑ (Transmission System Expansion Project No.๑๑, TS.ll) นอกจากนั้น ยังช่วยสนับสนุนการขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ไปยังพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยโครงการนี้มีกำหนดแล้วเสร็จในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๓

๑.๔ โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะต่าง ๆ

เป็นโครงการขยาย/ปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าในเขตภูมิภาคเพื่อสนองความต้องการไฟฟ้า ที่เพิ่มขึ้นทั่วประเทศ (ยกเว้นเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ซึ่งดำเนินการในโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ระยะต่างๆ) และเป็นการดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะที่ ๑๒ (TS.๑๒) เป็นระยะๆ ตามความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น สนับสนุนการขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้าของ PEA อย่างมีประสิทธิภาพ และรักษาระดับความมั่นคงและเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า โดยมีระยะเวลา ดำเนินการของโครงการระยะต่างๆ ดังนี้

	ระยะเวลาดำเนินการ	
โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะที่ ๑๓	**๒๕๖๒**	**- ๒๕๖๘**
โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะที่ ๑๔	**๒๕๖๙**	**- ๒๕๗๕**
โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า ระยะที่ ๑๕	**๒๕๗๖**	**- ๒๕๘๒**

๑.๕ โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษ

เป็นโครงการขยาย/ปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้า เพื่อเตรียมพร้อมรองรับด้านไฟฟ้าต่อการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษทั่วประเทศ ซึ่งจะดำเนินการเป็นระยะๆ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย และแผนการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษของภาครัฐ รวมทั้งให้สอดคล้องกับแผนงานพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าอื่นๆ ของ กฟผ. ด้วย โดยพื้นที่เป้าหมายเบื้องต้นในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมในเขตเศรษฐกิจพิเศษในระยะแรก ประกอบด้วย พื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร พื้นที่อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว พื้นที่อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย และพื้นที่อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

10. โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

๒.๑ โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันออก เพื่อเสริมความมั่นคงระบบ ไฟฟ้า

เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันออกของ กฟผ. เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้าให้การส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้ามีความต่อเนื่อง และเพียงพอต่อความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังสามารถรองรับโรงไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้น ขอบเขตของงานประกอบด้วยงานก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแรงสูง และสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ และ ๒๓๐ กิโลโวลต์ เพิ่มเติม โดยมีกำหนดแล้วเสร็จเป็น ๒ ระยะ คือ ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ และ ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ โครงการนี้ ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๕๖

๒.๒ โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันตกและภาคใต้ เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

เป็นโครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าของ กฟผ. บริเวณภาคตะวันตก และภาคใต้ เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า โดยการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ พร้อมทั้งปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้า ๒๓๐ กิโลโวลต์ เพิ่มเติมครอบคลุมการจ่ายไฟฟ้าให้พื้นที่ภาคใต้จนถึงจังหวัดภูเก็ตในระยะยาว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าให้มีความสามารถส่งกำลังไฟฟ้าจากภาคตะวันตก/ภาคกลาง ไปยังภาคใต้ได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการขยายตัวของภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวของภาคใต้ของประเทศไทยรวมทั้งแก้ไขปัญหาไฟฟ้าดับในพื้นที่ภาคใต้ได้โดยมีกำหนดแล้วเสร็จของโครงการเป็น ๒ ระยะ คือประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๒ และปี พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยโครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๗

๒.๓ โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางของประเทศไทยในระยะยาว และเพิ่มศักยภาพของระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรองรับ การเชื่อมต่อของโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือกตามนโยบายภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอาเซียน (ASEAN Power Grid, APG) และรองรับการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน ประกอบด้วยงานก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ และ ๒๓๐ กิโลโวลต์ เพิ่มเติม ซึ่งจะเป็นการพัฒนาก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าหลัก Main Grid เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของระบบไฟฟ้ามีกำหนดแล้ว เสร็จเป็น ๓ ระยะ คือปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ และ ปี พ.ศ. ๒๕๖๖

๒.๔ โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคเหนือตอนบน เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าหลัก Main Grid ระดับแรงดัน ๕๐๐ กิโลโวลต์ และ ๒๓๐ กิโลโวลต์ บริเวณภาคเหนือตอนบน เพื่อให้สามารถส่งพลังไฟฟ้าไปยังบริเวณจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน ได้เพิ่มขึ้นรวมทั้งเพื่อเสริมความมั่นคงของระบบส่งไฟฟ้าเพื่อสนองความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในระยะยาว เนื่องจากความต้องการไฟฟ้าของภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวในภาคเหนือตอนบนจะเพิ่มขึ้นอย่างมากในอนาคต โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน ซึ่งเป็นศูนย์กลางทาง เศรษฐกิจที่สำคัญของภาคเหนือ โดยมีกำหนดแล้วเสร็จเป็น ๒ ระยะ คือ ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ และ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔

๒.๕ โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคใต้ เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

เป็นโครงการที่ดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันตก และภาคใต้เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า โดยการก่อสร้างสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ พร้อมทั้ง ปรับปรุงระบบส่ง ๒๓๐ กิโลโวลต์ เพิ่มเติมจากบริเวณจังหวัดสุราษฎร์ธานีต่อไปจนถึงบริเวณจังหวัดสงขลา เพื่อให้ครอบคลุมการจ่ายไฟฟ้าให้พื้นที่ภาคใต้ในระยะยาว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบส่งไฟฟ้ามีความมั่นคงในการส่งจ่ายไฟฟ้าระหว่างภาคใต้ตอนบน และภาคใต้ตอนล่าง ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการขยายตัวของ ภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวของภาคใต้ของประเทศไทย รวมทั้งแก้ไขปัญหาไฟฟ้าดับในพื้นที่ภาคใต้ได้ รวมทั้งเพื่อให้มีความสามารถในการรองรับการเชื่อมต่อของโรงไฟฟ้าหลัก และโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่ภาคใต้ และรองรับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอาเซียน (ASEAN Power Grid, APG) ระยะเวลาดำเนิน โครงการปี พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๖

๒.๖ โครงการพัฒนาระบบเคเบิ้ลใต้ทะเลไปยังบริเวณอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

เป็นโครงการพัฒนาระบบเคเบิ้ลใต้ทะเลไปยังอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของการส่งกำลังไฟฟ้าไปยังผู้ใช้ไฟฟ้าบริเวณอำเภอ เกาะสมุย และบริเวณใกล้เคียงอย่างมีความมั่นคงและเชื่อถือได้ โดยการก่อสร้างสายเคเบิ้ลใต้ทะเล (Submarine Cable) ระดับแรงดัน ๒๓๐ กิโลโวลต์ เพิ่มเติมจากสถานีไฟฟ้าแรงสูงของ กฟผ. ฝั่งแผ่นดินใหญ่ ไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูงเกาะสมุย (เป็นสถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ของ กฟผ.) เนื่องจากในปัจจุบันสายเคเบิ้ลใต้ทะเลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ที่ส่งกำลังไฟฟ้าไปยังเกาะ สมุยเป็นสายเคเบิ้ลใต้ทะเลที่ระดับแรงดัน ๑๑๕ กิโลโวลต์ และ ๓๓ กิโลโวลต์ และมีขีดจำกัดในการส่งกำลังไฟฟ้าได้อีกประมาณ ๔-๕ ปีเท่านั้น โครงการนี้มีกำหนดแล้วเสร็จประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๔

๒.๗ โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคเหนือตอนบน เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า ระยะที่ ๒

เป็นโครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าหลัก (Main Grid) ระดับแรงดัน ๕๐๐ กิโลโวลต์ และ ๒๓๐ กิโลโวลต์ ที่ดำเนินการต่อเนื่องมาจากโครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคเหนือตอนบน เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า โดยในระยะที่ ๒ นี้ จะดำเนินการเสริมความมั่นคงของระบบส่งไฟฟ้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังบริเวณจังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย เพื่อรองรับความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่องบริเวณจังหวัดพะเยาและจังหวัดเชียงรายในระยะยาว รวมทั้งเพื่อรองรับระบบโครงข่ายไฟฟ้า อาเซียน (ASEAN Power Grid, APG) และรองรับการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน โดยมีระยะเวลา ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๗ – ๒๕๗๒

11. โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน

๓.๑ โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ ๑ : ส่วนสถานีไฟฟ้าแรงสูง

เป็นโครงการปรับปรุง/เปลี่ยนทดแทน หรือเพิ่มเติมอุปกรณ์ระบบส่งไฟฟ้า และอาคารควบคุมต่างๆในสถานีไฟฟ้าแรงสูงที่มีอายุการใช้งานมานานเพื่อให้อุปกรณ์ระบบส่งไฟฟ้าดังกล่าวมีความพร้อมจ่าย ความเชื่อถือได้ และความมั่นคงระบบไฟฟ้า ประกอบด้วยงานปรับปรุงสถานีไฟฟ้าแรงสูงต่างๆ จำนวน ๑๕ สถานีไฟฟ้าแรงสูง (สฟ.) และงานปรับปรุงระบบส่งเบ็ดเตล็ด โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๔ และมีกำหนดแล้วเสร็จประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๐

๓.๒โครงการปรับปรุง และขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ ๑ : ส่วนสายส่งไฟฟ้าแรงสูง

เป็นโครงการปรับปรุงและขยายสายส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพและมีอายุการใช้งานมานาน เพื่อลดปัญหาความสูญเสียที่เกิดจากไฟฟ้าดับเนื่องจากสายส่งไฟฟ้าเกิดชำรุดหรือเสียหายจากสภาพอายุ การใช้งานมานาน เพิ่มความสามารถของสายส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานให้จ่ายไฟฟ้าได้อย่าง ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ และเพิ่มระดับค่าความมั่นคงเชื่อถือได้ระบบไฟฟ้าและดัชนีสมรรถนะระบบส่งไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยสายส่งไฟฟ้าแรงสูงต่างๆ จำนวน ๑๕ แนวสาย และงานปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าเบ็ดเตล็ด โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๕ และมีกำหนดแล้ว เสร็จประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๒

๓.๓โครงการปรับปรุง และขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ ๒

เป็นโครงการที่ดำเนินการต่อเนื่องมาจากโครงการปรับปรุง และขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานระยะที่ ๑ ซึ่งในระยะที่ ๒ นี้ จะปรับปรุงและขยายทั้งในส่วนสถานีไฟฟ้าแรงสูง และสายส่งไปในคราวเดียวกัน ขอบเขตของงานประกอบด้วย งานปรับปรุงและขยายสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน ๑๙ สถานี งานปรับปรุง และขยายสายส่งจำนวน ๑๑ แนวสาย และงานปรับปรุง และขยายระบบส่งไฟฟ้าเบ็ดเตล็ด โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๕๖ และมีกำหนดแล้วเสร็จเบื้องต้นประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๓

๓.๔โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะต่าง ๆ

เป็นโครงการที่ดำเนินการต่อเนื่องมาจากโครงการปรับปรุง และขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานระยะที่ ๒ โดยจะดำเนินการเป็นระยะๆ เนื่องจากสถานีไฟฟ้าแรงสูง และสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของ กฟผ. ที่มีอายุการใช้งานมานาน และมีความเสื่อมสภาพยังมีอีกจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เกิดไฟฟ้าตก/ไฟฟ้าดับ และความมั่นคงเชื่อถือได้ในการจ่ายไฟฟ้าลดลง โดยมีระยะเวลา ดำเนินการของโครงการระยะต่างๆ ดังนี้

ระยะเวลาดำเนินการ

โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานระยะที่ ๓ ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานระยะที่ ๔ ๒๕๖๕ - ๒๕๖๙

12. โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรองรับการเชื่อมต่อโรงไฟฟ้า

๔.๑ โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนหงสาลิกไนต์

เป็นโครงการเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนหงสาลิกไนต์ ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้า พลังความร้อนที่ใช้ลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงแห่งแรกในประเทศ สปป.ลาว มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดกำลัง ผลิตติดตั้ง ๓ X ๖๒๖ เมกะวัตต์ จ่ายไฟฟ้าให้ประเทศไทยประมาณ ๑,๔๗๓ เมกะวัตต์ ผ่านสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ จากโรงไฟฟ้าหงสาลิกไนต์ ผ่านชายแดนไทย/สปป.ลาว (จังหวัดน่าน) มายัง

สถานีไฟฟ้าแรงสูง๕๐๐/๒๓๐/๑๑๕ กิโลโวลต์ น่าน แล้วเชื่อมต่อสายส่งไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ เข้าสู่ระบบไฟฟ้าหลักที่สถานี ไฟฟ้าแรงสูง ๕๐๐ กิโลโวลต์ แม่เมาะ ๓ โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๕๓ และมีกำหนดแล้วเสร็จในปี พ.ศ. ๒๕๕๘

๔.๒ โครงการระบบส่งเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP ๒๐๐๗)

เป็นโครงการก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากผู้ผลิต ไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer : IPP) จำนวน ๔ ราย ตามประกาศผลการ ดัดเลือกรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ของกระทรวงพลังงาน เมื่อวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๕๐ ซึ่ง เป็นไปตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๖๔ (PDP - ๒๐๐๗) ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) และคณะรัฐมนตรี (ครม.) เมื่อเดือนมิถุนายน ๒๕๕๐ โครงการฯ ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๕๒ ประกอบด้วยโครงการย่อยจำนวน ๔ โครงการดังนี้

๑) งานก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของบริษัท เก็คโค่วัน จำกัด (Gheco - one) ดำเนินการแล้วเสร็จ และนำเข้าใช้งานเมื่อวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

๒) งานก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของ บริษัท กัลฟ์ เจพี ยูที จำกัด ดำเนินการแล้วเสร็จและนำเข้าใช้งานเมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๗

๓) งานก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของ บริษัท กัลฟ์ เจพี เอ็นเอส จำกัด มีกำหนดแล้วเสร็จในเดือนมิถุนายน ๒๕๕๘

๔) งานก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของบริษัท เนชั่นแนลเพาเวอร์ซัพพลาย จำกัด (National Power Supply) ยังไม่เริ่มดำเนินการ

๔.๓ โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าหลักเพื่อรองรับโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กระบบ Cogeneration ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าปี พ.ศ.๒๕๕๓

เป็นโครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าหลักเพื่อรองรับโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กระบบ Cogeneration ปริมาณ ๓,๕๐๐ เมกะวัตต์ ตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๓ เพื่อเสริมความมั่นคงของระบบผลิตไฟฟ้า ลดความสูญเสียพลังไฟฟ้าในระบบส่งไฟฟ้า และระบบจำหน่ายไฟฟ้า ประกอบด้วยงานก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า ๒๓๐ กิโลโวลต์ อยุธยา ๔ - สีคิ้ว ๒ พร้อมปรับปรุงสายส่งที่เกี่ยวข้อง รวมความยาวสายส่งไฟฟ้า ๕๐๗.๘๕ วงจร-กิโลเมตร งานก่อสร้าง สถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ ๑ สถานี งานติดตั้งหม้อแปลงเพิ่มเติม ๒,๙๐๐ เมกะ

โวลต์แอมแปร์ (MVA) และ งานปรับปรุงระบบส่งเบ็ดเตล็ด โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๕๔ และมี กำหนดแล้วเสร็จประมาณเดือนธันวาคม ๒๕๖๐

๔.๔ โครงการระบบส่งเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำงึม ๓ และ น้ำเทิน ๑

เป็นโครงการเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำงึม ๓ และน้ำเทิน ๑ และ/หรือโครงการโรงไฟฟ้าอื่นๆ ที่มีศักยภาพ ในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) เช่น โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำเงี๊ยบ ๑ และโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนไชยะบุรี เป็นต้น โครงการระบบส่งไฟฟ้าดังกล่าวประกอบด้วย งานก่อสร้างสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ น้ำพอง ๒ - ชัยภูมิ ๒ - ท่าตะโก และเชื่อมต่อกับสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ บ้านนาบง (สปป.ลาว) - อุดรธานี ๓ - น้ำพอง ๒ (ซึ่งปัจจุบันจ่ายไฟฟ้าด้วยระบบ ๒๓๐ กิโลโวลต์) รวมเป็นสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ บ้านนาบง - อุดรธานี ๓ - ชัยภูมิ ๒ - ท่าตะโก รวมทั้งก่อสร้างสายส่ง ๒๓๐ กิโลโวลต์ ชัยภูมิ ๒ - ชัยภูมิ รวมความยาวสายส่ง ๑,๔๙๒ วงจร-กิโลเมตร งานก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ ๑ สถานี งานติดตั้งหม้อแปลงเพิ่มเติม ๔,๐๐๐ เมกะ โวลต์แอมแปร์ โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๕๐ และมีกำหนดแล้ว เสร็จประมาณเดือนมิถุนายน ๒๕๖๐

๔.๕ โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าบริเวณจังหวัดอุบลราชธานี ยโสธร และอำนาจเจริญ เพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการใน สปป.ลาว

เป็นโครงการก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าที่มีวัตถุประสงค์เพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเซเปียน-เซน้ำน้อย ซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้ง ๓x๑๓๐ เมกะวัตต์ และเพื่อรองรับกำลังผลิตเพิ่มเติมจากโครงการโรงไฟฟ้าอื่นๆ ที่มีศักยภาพบริเวณภาคใต้ของ สปป.ลาว ด้วย โดยขอบเขตของงาน ประกอบด้วยงานก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ จากชายแดนไทย/สปป.ลาว (บริเวณจังหวัดอุบลราชธานี) มาที่ สฟ.อุบลราชธานี ๓ (เป็น สฟ. แห่งใหม่) ระยะทางประมาณ ๙๐ กิโลเมตร แต่ระยะแรกจ่ายไฟฟ้าด้วยระบบ ๒๓๐ กิโลโวลต์ และงานปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องรวมการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าทั้งหมด (เฉพาะในฝั่งประเทศไทย) ความยาวประมาณ ๔๔๐ วงจร-กิโลเมตร งานก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ ๑ สถานี งานติดตั้งหม้อแปลงเพิ่ม ๔๐๐ เมกะโวลต์แอมแปร์ โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๖ และมีกำหนดแล้วเสร็จประมาณ ปี พ.ศ. ๒๕๖๑

๔.๖ โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าบริเวณจังหวัดเลย หนองบัวลำภู และขอนแก่น เพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการใน สปป.ลาว

เป็นโครงการก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้าที่มีวัตถุประสงค์เพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนไชยะบุรี ปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าที่ชายแดนไทย/สปป.ลาว ประมาณ ๑,๒๒๐ เมกะ วัตต์ ซึ่งมีกำหนดจ่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของโรงไฟฟ้าครบทุกหน่วยในเดือนตุลาคม ๒๕๖๒ โดยก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า ๕๐๐ กิโลโวลต์ จำนวน ๒ วงจร จากชายแดนไทย/สปป.ลาว (บริเวณจังหวัดเลย) มาที่ สฟ.ท่าลี่ (เป็น สฟ. แห่งใหม่) ระยะทางประมาณ ๕ กิโลเมตร และก่อสร้างสายส่ง ๕๐๐ กิโลโวลต์ วงจรคู่ จาก สฟ.ท่าลี่ ไป ยัง สฟ.ชอนแก่น ๔ (เป็น สฟ.แห่งใหม่) ระยะทางประมาณ ๒๒๕ กิโลเมตร รวมการก่อสร้างสายส่งทั้งหมด (เฉพาะในฝั่งไทย) ความยาวประมาณ ๔๖๐ วงจร-กิโลเมตร งานก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ ๒ สถานี งานติดตั้งหม้อแปลงเพิ่ม ๑,๐๐๐ เมกะโวลต์แอมแปร์ โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๕ โดยมีกำหนดแล้วเสร็จประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๑

๔.๗ โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ ระยะที่ ๓ (IPP ๒๐๑๒)

เป็นโครงการระบบส่งไฟฟ้า เพื่อเชื่อมโยงโครงการโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer, IPP) ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๓ - ๒๕๗๓ (PDP - ๒๐๑๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓) ซึ่งมีวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (Scheduled Commercial Operation Date, SCOD) อยู่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๖๙

๔.๘ โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อโรงไฟฟ้าใหม่ภายในประเทศ

เป็นโครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อโรงไฟฟ้าใหม่ภายในประเทศทั้งโรงไฟฟ้าพลัง ความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (ถ่านหิน) โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ หรือโรงไฟฟ้าอื่นๆ ที่ จะเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบไฟฟ้าหลักตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน เพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีกำลัง ผลิตไฟฟ้าและกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองเพียงพอ และทำให้ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคงและเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

๔.๙ โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าในประเทศเพื่อนบ้าน

เป็นโครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าที่มีศักยภาพในประเทศเพื่อนบ้าน เช่น สปป.ลาว เมียนมาร์ กัมพูชา และมาเลเซีย เพื่อลดการพึ่งพาการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็น

เชื้อเพลิงใน การผลิตไฟฟ้า และเพื่อรองรับการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอาเซียน (ASEAN Power Grid: APG) ในอนาคต

13. โครงการเชื่อมโยงระบบส่งไฟฟ้าระหว่างประเทศแบบระบบต่อระบบ

เป็นโครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าในลักษณะระบบต่อระบบ (Grid to Grid) ระหว่างประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้านในจุดเชื่อมโยงที่มีอยู่แล้ว และจุดเชื่อมโยงที่คาดว่าจะก่อสร้าง หรือขยายเพิ่มเติมในอนาคต เพื่อรองรับการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอาเซียน (ASEAN Power Grid: APG) และเพื่อความมีเสถียรภาพ มีความเชื่อถือได้ของพลังงานไฟฟ้า ปัจจุบัน กฟผ. มีแผนระบบส่งไฟฟ้าเชื่อมต่อจุดใหม่ระหว่างสถานีไฟฟ้าแรงสูงสุไหงโก-ลก ของ กฟผ. กับสถานีไฟฟ้าแรงสูง Rantau Panjang ของบริษัท Tenaga Nasional Berhad จำกัด (TNB) โดยจะเริ่มก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าระดับแรงดัน ๑๓๒ กิโลโวลต์จากสถานีไฟฟ้าแรงสูงสุไหงโก-ลก ของ กฟผ.ไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูง Rantau Panjang ของ TNB ระยะทางประมาณ ๑๒.๕ กิโลเมตร เมื่อบรรลุข้อตกลง Interconnection Agreement ระหว่าง กฟผ. และ TNB แล้ว

14. โครงการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ทกริด (Smart Grid)

ตามแผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ ได้วางนโยบาย และกรอบทิศทางการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของประเทศไทยในภาพรวม เพื่อให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งจากภาครัฐ คือ กฟผ. กฟน. และ PEA และภาคเอกชน คือ ผู้ประกอบการโรงงาน อุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา และผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งต่างก็มีบทบาทในการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริด เพื่อให้ภาคส่วนต่างๆ ซึ่งมีงบประมาณในการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของตนเองได้กำหนดทิศทาง แผนการพัฒนาและการลงทุนที่สอดคล้องกับกรอบการพัฒนาตามนโยบายของประเทศในปัจจุบัน และอนาคตอันใกล้ การผลิตไฟฟ้าที่จะมาจากพลังงานหมุนเวียนจะเริ่มเข้ามาสู่ระบบไฟฟ้าของ กฟผ. มากขึ้น ซึ่งโครงการระบบโครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ทกริดเกิดจากแรงผลักดันจากนโยบายรัฐบาล แรงผลักดันของการเริ่มดำเนินงานของระบบโครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ทกริดจากทั่วโลก และการมุ่งสู่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มากขึ้นในปัจจุบัน โดยแรงขับเคลื่อนดังกล่าวจะทำให้มีความมั่นคงในระบบไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้น เพิ่ม ประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น รองรับโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้มากขึ้น รวมทั้งสามารถลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น กระทรวงพลังงาน (พน.) จึงได้จัดทำแผนแม่บทการพัฒนาระบบ โครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ทกริด โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น ๔ ระยะ ได้แก่ ระยะเตรียมการ (พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๕๙) ระยะสั้น (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ระยะกลาง

(พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๔) และระยะยาว (พ.ศ. ๒๕๗๕ - ๒๕๗๙) เพื่อเป็นกลไกสำคัญที่จะพัฒนาไปสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่มั่นคงและเพียงพอ การผลิตและส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ตารางที่ ๒- ๘ : รายชื่อโครงการ/แผนงานระบบส่งไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕)

	ชื่อโครงการ	กำหนดแล้วเสร็จ
<u>โครงการ/แผนงาน ที่ กฟผ. ได้รับอนุมัติและอยู่ระหว่างก่อสร้าง</u>		
1.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ 3	2559 - 2561
2.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าระยะที่ 12	2559 - 2563
3.	โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันออก เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า	2560 / 2562
4.	โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันตกและภาคใต้ เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า	2562 / 2565
5.	โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ 1 : ส่วนสถานีไฟฟ้าแรงสูง	2560
6.	โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ 1 : ส่วนสายส่งไฟฟ้าแรงสูง	2562
7.	โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ 2	2563
8.	โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนหงสาลิกไนต์	2558
9.	โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP 2007)	2556 - 2563
10.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าหลักเพื่อรองรับโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กระบบ Cogeneration ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าปี พ.ศ.2553	2560
11.	โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนน้ำงึม 3 และ น้ำเทิน 1	2560
12.	โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าบริเวณจังหวัดอุบลราชธานี ยโสธร และอำนาจเจริญ เพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการใน สปป.ลาว	2561
13.	โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าบริเวณจังหวัดเลย หนองบัวลำภู และขอนแก่น เพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการใน สปป.ลาว	2561

ตารางที่ ๒-๘ (ต่อ) : รายชื่อโครงการ/แผนงานระบบส่งไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (PDP-๒๐๑๕)

	ชื่อโครงการ	กำหนดแล้วเสร็จ
โครงการ/แผนงาน ที่ กฟผ. มีแผนศึกษาเพื่อขออนุมัติ		
1.	โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง และกรุงเทพมหานคร เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า	2562 / 2564 / 2566
2.	โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคเหนือตอนบน เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า	2562 / 2564
3.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ 4	2562 - 2568
4.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ 5	2569 - 2575
5.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ระยะที่ 6	2576 - 2582
6.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าระยะที่ 13	2562 - 2568
7.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าระยะที่ 14	2569 - 2575
8.	โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้าระยะที่ 15	2576 - 2582
9.	โครงการพัฒนาระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษ	2563 - 2579
10.	โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคใต้ เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า	2563 / 2566
11.	โครงการพัฒนาระบบเคเบิ้ลใต้ทะเลไปยังบริเวณอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า	2564
12.	โครงการปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้าบริเวณภาคเหนือตอนบน เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า ระยะที่ 2	2567 - 2572
13.	โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ 3	2560 - 2564
14.	โครงการปรับปรุงและขยายระบบส่งไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ระยะที่ 4	2565 - 2569
15.	โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ ระยะที่ 3 (IPP 2012)	2564 - 2569
16.	โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อโรงไฟฟ้าใหม่ภายในประเทศ	2561 - 2579
17.	โครงการระบบส่งไฟฟ้าเพื่อรับซื้อไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าในประเทศเพื่อนบ้าน	2568 - 2579
18.	โครงการเชื่อมโยงระบบส่งไฟฟ้าระหว่างประเทศแบบระบบต่อระบบ	2562 - 2579
19.	โครงการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ทกริด	2558 - 2579

ที่มา : กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

พลังงาน และทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงของประเทศไทย

1. ความสำคัญของพลังงาน

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ ในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐาน ของประชาชน และเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิต ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงต้องมีการจัดหาพลังงานให้มีปริมาณที่เพียงพอมีราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพที่ดีสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน และสามารถตอบสนอง ความต้องการใช้ในกิจกรรมการผลิตต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ

พลังงานที่เราใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ พลังงานสิ้นเปลือง และพลังงานหมุนเวียน โดยพลังงานสิ้นเปลือง คือ พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ซึ่งรวมถึงถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซธรรมชาติ ส่วนพลังงานหมุนเวียน หมายความรวมถึง พลังงานที่ได้จากไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ลม และคลื่น

2. คุณสมบัติของพลังงานแต่ละชนิด

น้ำมันดิบ มีสถานะตามธรรมชาติ เป็นของเหลวประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอน ชนิดระเหยง่าย เป็นส่วนใหญ่ และส่วนที่เหลือประกอบด้วย สารกำมะถัน ไนโตรเจน และสารประกอบออกไซด์อื่นๆ ซึ่งมักเรียกว่าเป็นสิ่งปฏิกูล ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อคุณภาพ ของผลิตภัณฑ์ที่กลั่นได้ ราคาของน้ำมันดิบ จะถูกหรือแพง ขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำมันดิบว่า มีสิ่งปฏิกูลเจือปนมากน้อยเพียงใด 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 มาช่วยในการควบคุมเพื่อลดปริมาณ ฝุ่นละออง และก๊าซดังกล่าวไม่ให้เป็นอันตราย ต่อสุขภาพของประชาชน และสิ่งแวดล้อม

ก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอนประเภทต่างๆ เป็นส่วนใหญ่ ส่วนที่เหลือ ประกอบด้วยก๊าซประเภทอื่นๆ โดยเฉพาะไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีไฮโดรเจนซัลไฟด์ปนอยู่ด้วยในระดับหนึ่ง การซื้อขายก๊าซธรรมชาติ จะคิดราคาตามค่าความร้อน ของเชื้อเพลิง ส่วนข้อกำหนดอื่นๆ จะเป็นส่วนประกอบ ที่ช่วยให้ความมั่นใจ ในความสะอาดว่า จะไม่มีปัญหาในการใช้ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อม จากการใช้ก๊าซธรรมชาติ มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากในขบวนการ เผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ จะถูกเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ ได้อย่างสูงสุด ก๊าซธรรมชาติจะถูกนำไปแยกก่อนการใช้ โดยส่วนที่เป็น ก๊าซมีเทน มักจะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า และในอุตสาหกรรม รวมทั้ง ใช้เป็น เชื้อเพลิงในยานพาหนะ ส่วนที่เป็นอีเทน และโพรเพน จะนำไปใช้เป็นวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และส่วนที่เป็นโพรเพนและบิวเทน จะนำไปใช้เป็นก๊าซหุงต้ม ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม และยานพาหนะ

ถ่านหิน คือ หินตะกอนชนิดหนึ่งซึ่งสามารถติดไฟได้ และมีส่วนประกอบ ที่เป็นสารประกอบ ของคาร์บอนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ โดยน้ำหนัก หรือ ร้อยละ ๗๐ โดยปริมาตร และยังมีสารประกอบ อื่นๆ เช่น ไฮโดรเจน อ๊อกซิเจน ไนโตรเจน และกำมะถัน เป็นต้น การจำแนกคุณสมบัติของถ่านหิน ตามคุณสมบัติทางเคมี และค่าความร้อนอย่างหยาบๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น ๔ ชนิด คือ

ตารางที่ ๒- ๙ : คุณสมบัติของถ่านหิน ตามคุณสมบัติทางเคมี และค่าความร้อนอย่างหยาบๆ

	ค่าความร้อน	**ค่าความชื้น**	**ปริมาณขี้เถ้า**	**ปริมาณกำมะถัน**
๑) แอนทราไซท์	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
๒) บีทูมินัส	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
๓) ซับบิทูมินัส	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
๔) ลิกไนต์	ต่ำ-ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ-สูง

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

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

เชื้อเพลิงชีวมวล คือ สารทุกรูปแบบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต รวมทั้ง การผลิตจากการเกษตร และป่าไม้เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ รวมถึง ของเสียจากสัตว์ เช่นมูลสัตว์และของเสีย จากโรงงานแปรรูปทางเกษตร และขยะมาผลิตก๊าซชีวภาพ ในการผลิตพลังงานจำนวนเท่าๆ กันต้องใช้ไม้ฟืน ในปริมาตรที่มากกว่าน้ำมันและถ่าน ดังนั้น จึงเหมาะที่จะใช้ใน ครัวเรือน

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

พลังงานแสงอาทิตย์ ได้มาจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ซึ่งนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อน และการสังเคราะห์แสง หรือโดยผ่านอุปกรณ์รับแสง เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าและความร้อน เพื่อนำไปใช้งานต่อไป

พลังงานลม เกิดจากการเคลื่อนตัวของอากาศ ถ้าอากาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง จะทำให้มีพลังงานมาก ซึ่งสามารถนำมาใช้หมุนกังหันลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นการนำน้ำร้อนที่มีอยู่ใต้พื้นดิน มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาพลังงาน ความร้อนใต้พิภพ มาใช้ประโยชน์ อย่างเด่นชัดมักเป็นกลุ่มประเทศ ที่มีสภาพทางธรณีวิทยา เอื้ออำนวยต่อศักยภาพ ทางพลังงานความร้อนใต้

พิภพ ซึ่งได้แก่ บริเวณที่เปลือกโลกมีการเคลื่อนไหว และมีแนวของภูเขาไฟอย่างต่อเนื่อง เช่น ประเทศอิตาลี ไอซ์แลนด์ สหรัฐอเมริกา (แถบตะวันตก) เม็กซิโก ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์อินโดนีเซีย นิวซีแลนด์ เป็นต้น

พลังงานนิวเคลียร์ เป็นพลังงานที่ได้มาจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ ซึ่งเกิดจากการแตกตัวของ นิวเคลียสของธาตุเชื้อเพลิง เช่น ยูเรเนียม และให้พลังงานความร้อนมหาศาล จึงใช้ในการผลิตไฟฟ้า ปฏิกิริยานิวเคลียร์ สามารถขจัดปัญหา การปล่อยมลพิษทางอากาศ รวมทั้ง การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่เป็นปัญหาหลักของเชื้อเพลิงฟอสซิลได้ แต่ก็มีปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นที่อาจเกิดจาก การใช้สารรังสี ซึ่งหากมีเทคโนโลยีควบคุมที่ดี ก็จะป้องกันการรั่วไหลของสารรังสีได้ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเรื่องการกำจัดกากนิวเคลียร์ ซึ่งจะต้องมีมาตรการควบคุมดูแล ไม่ให้การกำจัดกาก ของเสียส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ เนื่องจากสารเหล่านี้มีค่าทางรังสีสูงมาก และจะคงสภาพอยู่เป็นเวลานับพันๆ ล้านปี

3. การใช้พลังงานและแหล่งสำรองของโลก

ปัจจุบัน การใช้พลังงานของโลก ประกอบด้วย เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินมีปริมาณรวมกันถึงร้อยละ ๙๕ และอีกร้อยละ ๒ มาจากพลังงานนิวเคลียร์ ส่วนที่เหลือร้อยละ ๓ นำมาจากพลังงานประเภทอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากคลื่นในมหาสมุทร และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น โดยปริมาณการใช้พลังงานของโลกในปี พ.ศ. ๒๕๔๐ มีปริมาณเมื่อเทียบเท่า น้ำมันดิบรวมทั้งสิ้น ๙,๓๗๑ พันล้านลิตร แบ่งเป็น พลังงานชนิดต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๑๐ : สัดส่วนการใช้พลังงานปฐมภูมิของโลกในปี พ.ศ. ๒๕๔๐

พลังงาน	**พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ**	**ร้อยละ**
น้ำมัน	๓,๙๔๙	๔๒
ถ่านหิน	๒,๖๖๖	๒๘
ก๊าซธรรมชาติ	๒,๒๙๙	๒๕
พลังงานนิวเคลียร์	๑๙๔	๒
พลังงานหมุนเวียน และอื่นๆ	๒๖๓	๓
รวม	**๙,๓๗๑**	**๑๐๐**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

หมายเหตุ พลังงานปฐมภูมิ (Primary Energy) หมายถึง พลังงานที่ยังไม่ผ่านการแปรรูปไปเป็นพลังงานอีกรูปแบบหนึ่ง

เชื้อเพลิงที่ใช้แพร่หลาย ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ พลังน้ำ ความร้อนใต้พิภพ พลังลม และอื่นๆ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในโลก คือ มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ ๔๓.๑ รองลงมา ได้แก่ นิวเคลียร์ ร้อยละ ๒๐.๐ ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ ๑๘.๖ น้ำมัน ร้อยละ ๑๐.๒ และอื่นๆ อีกร้อยละ ๘.๒ ในเอเชีย-แปซิฟิก และทวีปอเมริกาเหนือ ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงาน ไฟฟ้ามากกว่าครึ่งหนึ่งของเชื้อเพลิง ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด ซึ่งมากกว่าการใช้ในทวีป อื่นๆ ส่วนประเทศในตะวันออก

กลาง ซึ่งมีน้ำมันของตนเอง และก๊าซธรรมชาติ จะใช้น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงหลัก ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

ตารางที่ ๒- ๑๑ : สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของโลก ปี พ.ศ. ๒๕๓๘

หน่วย : ร้อยละ

	ถ่านหิน	**ก๊าซธรรมชาติ**	**น้ำมัน**	**นิวเคลียร์**	**พลังน้ำและอื่นๆ**	**รวม**
อเมริกาเหนือ	๑๕.๓	๔.๙	๐.๗	๗.๑	๓.๐	๓๑.๐
เอเชีย และ ออสเตรเลีย	๑๔.๓	๒.๗	๓.๕	๓.๖	๒.๑	๒๖.๒
ยุโรป	๖.๐	๒.๐	๑.๗	๗.๒	๑.๙	๑๘.๘
โซเวียตและอื่นๆ	๕.๙	๗.๒	๒.๔	๒.๐	๑.๐	๑๘.๕
ตะวันออกกลาง และ อาฟริกา	๑.๖	๑.๘	๑.๘	๐.๑	๐.๒	๕.๕
รวมการใช้ของโลก	**๔๓.๑**	**๑๘.๖**	**๑๐.๑**	**๒๐.๐**	**๘.๒**	**๑๐๐.๐**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

การเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของประเทศต่างๆ มีปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เช่น ต้องเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูก มีปริมาณที่เพียงพอและแน่นอน นอกจากนี้จะต้องมีการกระจายแหล่งเชื้อเพลิงหลายชนิด เพื่อกระจายความเสี่ยง และต้องเป็นเชื้อเพลิง ที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อย ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่หลายประเทศ เลือกใช้ เพราะว่ามีราคาถูก ราคามีเสถียรภาพ และมีความมั่นคงในการจัดหา แม้ประเทศเหล่านั้นจะมีทรัพยากรพลังงาน ทั้งก๊าซธรรมชาติและ น้ำมันอยู่ในประเทศมากก็ตาม เช่น

- **สหรัฐอเมริกา** มีปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติมากถึง ๔,๗๕๗ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ และมีถ่านหิน ๒๗๙,๗๑๙ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ แต่สหรัฐอเมริกาเองก็ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้าถึงร้อยละ ๕๔.๖ ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด

- **อังกฤษ** มีปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติมากถึง ๗๖๖ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ และมีน้ำมัน ๗๙๕ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ แต่อังกฤษมีพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงถึงร้อยละ ๔๗.๘ ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด

- **ฮ่องกง** ซึ่งไม่มีทรัพยากรพลังงานเลย และเป็นประเทศเล็กๆ ประชากรอยู่หนาแน่น พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมด คือ ร้อยละ ๙๖.๖ ที่ผลิตได้ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง

- **ญี่ปุ่น ไต้หวัน และเกาหลีใต้** มีแหล่งพลังงานของตนเองน้อยมาก และพยายามกระจายเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินและนิวเคลียร์ โดยประเทศเหล่านี้ใช้ถ่านหินในการผลิตพลังงานไฟฟ้าร้อยละ ๑๗.๔, ๓๔.๓ และ ๒๓.๘ ตามลำดับ

- **ประเทศไทย** ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าร้อยละ ๔๔.๑ น้ำมัน ร้อยละ ๓๑.๘ และลิกไนต์ร้อยละ ๒๐.๖ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๐

ตารางที่ ๒- ๑๒ : เปรียบเทียบปริมาณสำรอง และการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ของประเทศต่างๆ

หน่วย : พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

	ถ่านหิน		**ก๊าซธรรมชาติ**		**น้ำมัน**	
	สำรอง[๑]	**ใช้ผลิตไฟฟ้า[๒] (%)**	**สำรอง[๑]**	**ใช้ผลิตไฟฟ้า[๒] (%)**	**สำรอง[๑]**	**ใช้ผลิตไฟฟ้า[๒] (%)**
อเมริกา	๒๗๙,๗๑๙	๕๔	๔,๗๕๗	๑๖	๔,๗๓๘	๒
อังกฤษ	๒,๙๐๗	๔๘	๗๖๖	๑๕	๗๙๕	๕
ญี่ปุ่น	๙๕๔	๑๗	-	๑๘	-	๒๑
ฮ่องกง	-	๙๗	-	๐	-	๓
ไต้หวัน	๑๑๕	๓๔	-	๕	-	๒๔
เกาหลีใต้	๒๑๓	๒๔	-	๑๑	-	๒๒
ไทย	๑,๖๗๖	๒๑	๓๕๔	๔๔	๑๗	๓๒

หมายเหตุ

๑. ปริมาณสำรองเป็นข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๔๐

๒. สัดส่วนของการผลิตไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด ในการผลิตไฟฟ้าใช้ข้อมูลปี พ.ศ. ๒๕๓๘ ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

แนวโน้มการใช้พลังงานของโลก จากการคาดการณ์ ของกระทรวงพลังงานสหรัฐอเมริกา คาดว่าน้ำมัน ยังคงมีสัดส่วนการใช้สูง เป็นอันดับหนึ่ง อันดับสอง คือ ก๊าซธรรมชาติ และรองลงมาคือ ถ่านหิน โดยคาดว่าในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า หรือประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๓ จะมีสัดส่วนการใช้น้ำมันร้อยละ ๓๗ ก๊าซธรรมชาติร้อยละ ๒๗ ถ่านหินร้อยละ ๒๕ พลังงานหมุนเวียนร้อยละ ๘ และพลังงาน นิวเคลียร์ร้อยละ ๓ ซึ่งจะเห็นได้ว่า สัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานหมุนเวียนจะเพิ่มสูงขึ้นจากปี พ.ศ. ๒๕๔๐

หากโลกมีการใช้พลังงาน ในระดับที่เป็นอยู่ และไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว คาดว่าโลก จะมีแหล่งสำรองน้ำมันใช้ไปได้ อีกประมาณ ๔๒ ปี ก๊าซธรรมชาติอีกประมาณ ๖๔ ปี และถ่านหินอีกประมาณ ๒๒๐ ปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ เป็นต้นไป โดยแหล่งสำรองพลังงานดังกล่าว จะกระจายอยู่ ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก และ ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๔๐ มีปริมาณสำรองของพลังงานชนิดต่างๆ คงเหลือดังนี้

1. น้ำมัน มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว คงเหลือ ๑๖๔,๙๖๖ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

2. ก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว คงเหลือ ๑๔๖,๐๕๐ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

3. ถ่านหิน มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว คงเหลือ ๕๘๔,๐๑๘ พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ตารางที่ ๒- ๑๓ : แหล่งสำรองพลังงานของโลก ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๔๐ จำแนกแหล่งตามภูมิภาคต่างๆ ของโลก

	น้ำมัน		ก๊าซธรรมชาติ		ถ่านหิน	
	พันล้านลิตร	ร้อยละ	พันล้านลิตร	ร้อยละ	พันล้านลิตร	ร้อยละ
- ตะวันออกกลาง	๑๐๗,๖๒๐	๖๕.๒	๔๙,๓๑๔	๓๓.๘	๑๑๓	๐.๐๒
- อเมริกาเหนือ	๑๒,๑๗๙	๗.๔	๘,๔๓๙	๕.๘	๑๔๑,๗๐๒	๒๔.๒๖
- อเมริกาใต้ และอเมริกากลาง	๑๓,๗๐๔	๘.๓	๖,๓๕๑	๔.๓	๕,๗๗๔	๐.๙๙
- ยุโรป	๓,๒๑๑	๒.๐	๕,๖๑๔	๓.๘	๘๘,๖๕๖	๑๕.๑๘
- สหภาพโซเวียต (เดิม)	๑๐,๓๙๘	๖.๓	๕๗,๒๑๔	๓๙.๒	๑๓๖,๔๓๗	๒๓.๓๖
- อาฟริกา	๑๑,๑๒๙	๖.๗	๙,๙๕๙	๖.๘	๓๔,๙๘๗	๕.๙๙
- เอเซีย-แปซิฟิก	๖,๗๒๕	๔.๑	๙,๑๕๙	๖.๓	๑๗๖,๓๔๙	๓๐.๒๐
รวม	**๑๖๔,๙๖๖**	**๑๐๐.๐**	**๑๔๖,๐๕๐**	**๑๐๐.๐**	**๕๘๔,๐๑๘**	**๑๐๐.๐**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

4. การใช้พลังงานและแหล่งสำรองของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. ๒๕๔๐ ประเทศไทยมีความต้องการใช้พลังงานปฐมภูมิโดยรวม ๙๓ พันล้านลิตรเทียบเท่า น้ำมันดิบ โดยมีสัดส่วนการใช้น้ำมันสูงเป็นอันดับหนึ่งถึงร้อยละ ๔๒ อันดับสองคือ พลังงานหมุนเวียนร้อยละ ๒๖ รองลงมา คือ ก๊าซธรรมชาติร้อยละ ๑๗ ลิกไนต์ร้อยละ ๙ และถ่านหินนำเข้าและซื้อไฟฟ้าสัดส่วนเท่ากันคือร้อยละ ๓ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน ของประเทศไทยค่อนข้างสูง พลังงานหมุนเวียนที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ไม้ฟืน ถ่าน กากอ้อย และแกลบ โดยส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้มของครัวเรือนในชนบทและในอุตสาหกรรมอาหาร

ตารางที่ ๒- ๑๔ : สัดส่วนการใช้พลังงานปฐมภูมิ (Primary Energy) ของประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๔๐

พลังงาน	พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ร้อยละ
น้ำมัน	๓๙.๕	๔๒
พลังงานหมุนเวียน	๒๔.๔	๒๖
ก๊าซธรรมชาติ	๑๖.๓	๑๗
ลิกไนต์	๘.๑	๙
ถ่านหินนำเข้า	๒.๔	๓
ซื้อ (ไฟฟ้า)	๒.๓	๓
รวม	**๙๓.๐**	**๑๐๐**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

สัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) ในสาขาการผลิตต่างๆ ของประเทศไทย แบ่งเป็น ๔ สาขา ใหญ่ๆ คือ สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรม สาขาที่อยู่อาศัยและธุรกิจ และสาขาคมนาคมขนส่ง โดยมีสัดส่วนการใช้พลังงานในสาขาต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๑๕ : สัดส่วนการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy) แยกตามสาขาการผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๔๐

สาขาการผลิต	**พันล้านลิตร เทียบเท่าน้ำมันดิบ**	**ร้อยละ**
คมนาคมขนส่ง	๒๔.๔	๔๐
อุตสาหกรรม	๑๙.๘	๓๒
ที่อยู่อาศัยและธุรกิจ	๑๕.๑	๒๕
เกษตรกรรม	๒.๓	๓
รวม	**๖๑.๖**	**๑๐๐**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

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

ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า รัฐได้มีการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังน้ำขนาดเล็ก และพลังงานจากกาก หรือเศษวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร หรือกากจากการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือการเกษตร ขยะมูลฝอย ไม้จากการปลูกป่า เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า โดย กฟผ. ได้มีการประกาศรับซื้อไฟฟ้า จากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producers) ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๕ เป็นต้นมา ซึ่ง ณ ปัจจุบัน มีผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ที่ได้รับการตอบรับซื้อไฟฟ้าแล้ว จำนวน ๕๖ ราย คิดเป็นปริมาณไฟฟ้าที่เสนอขาย ๒,๓๖๖ เมกะวัตต์ ในจำนวนนี้เป็นผู้ผลิตรายเล็ก ที่ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว จำนวน ๓๗ ราย เป็นปริมาณ ไฟฟ้าที่เสนอขาย ๑,๒๒๐ เมกะวัตต์ โดยแยกประเภทการใช้เชื้อเพลิงได้ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๑๖ : ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กสถานภาพ ณ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๒

	จำนวนที่ได้รับการตอบรับแล้ว		จำนวนที่ขายไฟเข้าระบบแล้ว	
	ราย	เมกะวัตต์	ราย	เมกะวัตต์
- ก๊าซธรรมชาติ	๒๒	๑,๕๘๗.๙	๑๔	๙๗๘.๐
- กากอ้อย	๑๔	๖๗.๕	๑๓	๖๔.๕
- ถ่านหิน	๑๐	๖๑๘.๐	๔	๑๑๘.๐
- แกลบ , เศษไม้	๖	๕๗.๐	๔	๔๙.๘
- ขยะ	๑	๑.๐	๑	๑.๐
- น้ำมัน	๑	๙.๐	๑	๙.๐
- ก๊าซชีวภาพ	๑	๐.๑	-	-
- น้ำยางดำ (Black liquor)	๑	๒๕.๐	-	-
รวม	**๕๖**	**๒,๓๖๕.๖**	**๓๗**	**๑,๒๒๐.๓**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

นอกจากพลังน้ำ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแล้ว ยังมีการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ในการผลิตไฟฟ้าด้วย แต่ทั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นโครงการทดลอง เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม การผลิตไฟฟ้า จากพลังงานความร้อนใต้พิภพ และโครงการสาธิตเซลล์เชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบัน กฟผ. ได้ดำเนินโครงการทดลองที่ผลิต ไฟฟ้าและจ่ายไฟฟ้าขนานเข้าระบบจำหน่ายของ กฟภ. แล้ว ดังนี้

๑. โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ รวมกำลังผลิตประมาณ ๗๐ กิโลวัตต์ โดยจ่ายไฟฟ้าร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่คลองช่องกล่ำ จังหวัดสระแก้ว ที่สถานีพลังงาน

ทดแทน แหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต และที่สถานีพลังงานแสงอาทิตย์ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

๒. โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม รวมกำลังผลิตประมาณ ๑๙๒ กิโลวัตต์ ที่แหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต

๓. โครงการไฟฟ้าสาธิตจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ ขนาดกำลังผลิต ๓๐๐ กิโลวัตต์ ที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

๔. โครงการโรงไฟฟ้าสาธิตเซลล์เชื้อเพลิง ขนาดกำลังผลิต ๕๐ กิโลวัตต์ โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ที่โรงไฟฟ้าบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

๕. โครงการติดตั้งระบบทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์ อุณหภูมิปานกลาง ด้วยระบบท่อรับความร้อนแสงอาทิตย์ ขนาด ๕๐ กิโลวัตต์ เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ ในการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยโรงไฟฟ้าระบบ ๒ วงจร ที่บริเวณโรงไฟฟ้าบางปะกง

๖. โครงการสาธิตระบบผลิต และจำหน่ายไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้านในเขตกรุงเทพฯ รวม ๑๐ หลังโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึก ขนาด ๒.๒๕ กิโลวัตต์สำหรับบ้านจำนวน ๘ หลัง และใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัสซิลิกอน ขนาด ๒.๘๘ กิโลวัตต์ สำหรับบ้านจำนวน ๒ หลัง เพื่อพัฒนาสาธิตเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์ใช้เองภายในบ้าน และขายไฟฟ้าส่วนเกินให้กับ กฟผ. ซึ่งโครงการสาธิตดังกล่าว จะช่วยสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรม การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

พลังงานหมุนเวียน ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าดังกล่าวข้างต้น เป็นพลังงานที่สะอาด อย่างไรก็ตามการผลิตพลังงานไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียนเหล่านี้ ยังไม่สามารถเป็นแหล่งพลังงานขนาดใหญ่ได้ รวมทั้ง ราคายังสูงมากอีกด้วย การพัฒนาเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงที่ผ่านมา มีความก้าวหน้าไปมาก ต้นทุนลดลงมากเช่นกัน แต่ก็คงยังสูงอยู่เมื่อเทียบกับการผลิต ไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นคงต้องใช้ระยะเวลากว่า ๑๐ ปีขึ้นไป ในการพัฒนา มาใช้ในเชิงพาณิชย์ ต้นทุนจึงจะต่ำลง จนสามารถแข่งขันกับพลังงานฟอสซิลได้

แหล่งสำรองพลังงานที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีการสำรวจและพิสูจน์แล้ว มีปริมาณสำรอง ไม่มากนักเมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ของประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ในอัตราร้อยละ ๖๐ ของปริมาณความต้องการรวม โดย ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๔๐ ประเทศมีแหล่งสำรอง พลังงานที่พิสูจน์แล้วคงเหลือ ดังนี้

- **น้ำมันดิบ** มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้ว ๑๗ พันล้านลิตร ซึ่งปริมาณสำรองที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการใช้ในแต่ละปี
- **ก๊าซธรรมชาติ** มีปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว ๓๕๖ พันล้านลิตร ซึ่งหากปริมาณการใช้ไม่ เปลี่ยนแปลง และไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว คาดว่าจะใช้ไปได้อีกประมาณ ๒๒ ปี
- **ถ่านหิน (ลิกไนต์)** ที่พัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์แล้ว มีปริมาณสำรองที่ประเมินแล้วคงเหลือ ๑,๖๗๖ พันล้านลิตร แบ่งเป็นเหมืองของ กฟผ. ๑,๔๙๕ พันล้านลิตร และเหมืองเอกชน ๑๘๑

พันล้านลิตร ซึ่งหากปริมาณการใช้ไม่เปลี่ยนแปลงและไม่มีการค้นพบเพิ่มเติมแล้ว คาดว่าจะใช้ไปได้อีกประมาณ ๖๒ ปี

แหล่งสำรองพลังงานของประเทศ กระจายอยู่ตามภาคต่างๆ ของประเทศและในอ่าวไทย โดยมีปริมาณสำรอง ณ สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๔๐ จำแนกตามชนิด และแหล่งต่างๆ ดังนี้

- แหล่งก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

อ่าวไทย	๒๒๒.๘	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
โคราช	๑๗.๒	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคกลาง	๕.๘	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
พื้นที่พัฒนาร่วมไทย-มาเลเซีย	๑๑๐.๘	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
รวม	**๓๕๖.๖**	**พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ**

- แหล่งน้ำมัน มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

อ่าวไทย	๗.๖	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคกลาง	๙.๑	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคเหนือ	๐.๓	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
รวม	**๑๗.๐**	**พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ**

- แหล่งถ่านหิน (ลิกไนต์) ที่พัฒนาขึ้นมาใช้แล้ว มีปริมาณสำรอง คงเหลือ ตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

ภาคเหนือ	๑,๕๔๔.๙	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคกลาง	๑.๐	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
ภาคใต้	๑๓๐.๓	พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ
รวม	**๑,๖๗๖.๒**	**พันล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ**

5. นโยบายพลังงานของประเทศไทย

นโยบายพลังงานหลักๆ ของประเทศไทย มี ๔ ประการ คือ

- จัดหาพลังงานให้เพียงพอ กับความต้องการ มีคุณภาพ มีความมั่นคง และมีระดับราคาที่เหมาะสม โดยส่งเสริมให้มีการสำรวจ และพัฒนาแหล่งพลังงาน จากภายในประเทศ ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ในขณะเดียวกัน ก็แสวงหาแหล่งพลังงาน จากภายนอกประเทศ เพื่อให้มีการกระจายแหล่งและชนิด ของพลังงาน
- ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุน ทางด้านเชื้อเพลิงในกิจกรรมการผลิตแล้ว ยังช่วยลดการลงทุนในการจัดหาพลังงานอีกด้วย โดยใช้ มาตรการด้านราคา และกลไกตลาดในการสร้างแรงจูงใจ ให้มีการใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และมาตรการอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย การให้สิ่งจูงใจ การสร้างจิตสำนึก และมาตรการบังคับ (เช่นการกำหนดมาตรฐาน) ควบคู่กันไป
- ส่งเสริมให้มีการแข่งขัน และเพิ่มบทบาทของภาคเอกชน ในกิจการพลังงาน เพื่อให้กิจการพลังงาน มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือก ได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพ และราคา ที่เป็นธรรม อีกทั้งยังช่วยลดภาระการลงทุนของภาครัฐอีกด้วย
- ป้องกันและแก้ไขปัญหา ทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการผลิตและใช้พลังงาน โดยส่งเสริมให้มี การใช้เชื้อเพลิง ที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมน้อย และส่งเสริมให้มีการควบคุมมลพิษ โดยใช้เทคโนโลยีควบคุมมลพิษ และมาตรฐานที่เหมาะสม

6. หลักการในการจัดหาพลังงาน

ในการกำหนดนโยบายพลังงานจะต้องคำนึงถึงหลักการในการจัดหาพลังงาน ดังต่อไปนี้

- ต้องมีแหล่งสำรองพลังงานที่มีปริมาณเพียงพอ และแน่นอน เพื่อความมั่นคงในการจัดหา
- ต้องมีการกระจายแหล่งของพลังงาน และชนิดของพลังงาน เพื่อลดความเสี่ยง โดยหลีกเลี่ยงการ พึ่งพาพลังงานจากแหล่งเดียว หรือชนิดเดียว
- ต้องมีราคาที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำ
- ต้องเป็นพลังงานที่สะอาด ก่อให้เกิดมลพิษน้อย หรืออาจจะเป็นพลังงานที่ไม่สะอาด แต่มีเทคโนโลยีที่ควบคุมมลพิษได้
- ต้องใช้ทรัพยากรพลังงาน ภายในประเทศ ที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเหมาะสมกับ คุณค่าของทรัพยากร

7. การเลือกใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

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

ชนิดของเชื้อเพลิงที่ กฟผ. ได้พิจารณาเพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ พลังน้ำน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ลิกไนต์ ถ่านหิน นิวเคลียร์ ออริมัลชั่น (Orimulsion) และการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน นอกจากนี้ยังมีพลังงานทดแทน ซึ่งได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

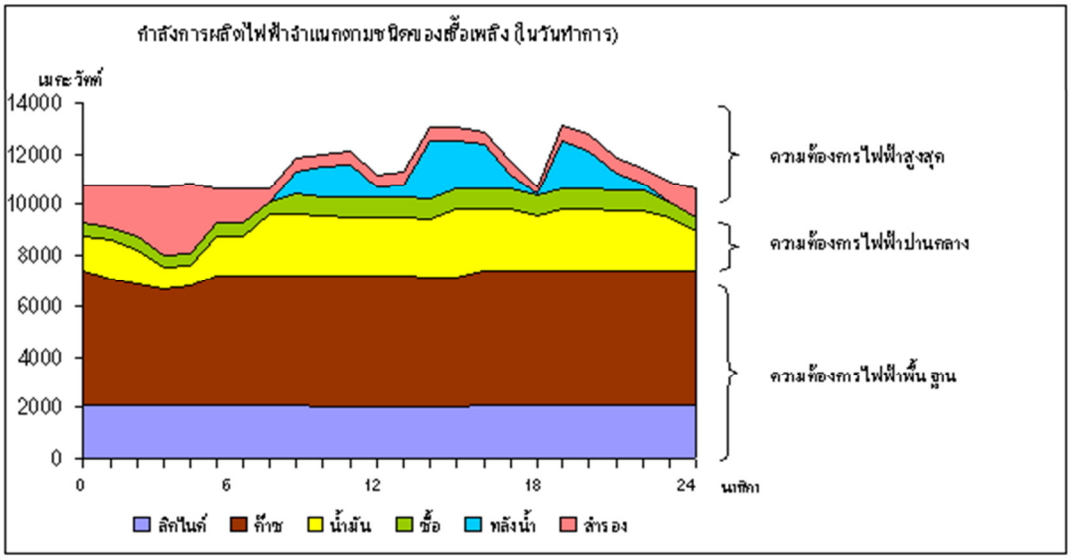
นอกจากการพิจารณาชนิดของเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าแล้ว จะต้องพิจารณาประเภทของโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย เพราะโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท มีความเหมาะสม ในการผลิตไฟฟ้าตามความต้องการ ในแต่ละช่วงเวลาที่ต่างกัน และโรงไฟฟ้า แต่ละประเภท ก็มีการใช้เชื้อเพลิง ที่แตกต่างกันด้วย โดย กฟผ. มีการเลือกใช้ประเภทโรงไฟฟ้า และชนิดของเชื้อเพลิงในแต่ละช่วงเวลา 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) ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงและหากก๊าซธรรมชาติไม่มี จะต้องใช้ดีเซลแทนในกรณีที่เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ซึ่งจะทำให้ต้นทุนเชื้อเพลิงสูงขึ้น
- **โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้า ช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (Peaking Plant)** มีลักษณะของการเดินเครื่อง เป็นช่วงเวลาที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเท่านั้น ได้แก่ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งใช้น้ำมันดีเซล เป็นเชื้อเพลิง โรงไฟฟ้าพลังน้ำ และโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ

ลักษณะการใช้ไฟฟ้า ของผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท จะมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะเป็น ตัวกำหนดประเภทของโรงไฟฟ้า ที่จะเดินเครื่องให้มีความสอดคล้อง กับความต้องการไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา ในปัจจุบันลักษณะการใช้ไฟฟ้าของระบบ แบ่งออกได้เป็น ๒ ช่วงเวลา คือช่วงเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด ระหว่าง ๙.๐๐ - ๒๒.๐๐ น. และช่วงเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าต่ำสุด ระหว่าง ๒๒.๐๐ - ๙.๐๐ น. โดยผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย ธุรกิจขนาดเล็ก และธุรกิจ เฉพาะอย่าง (เช่น โรงแรม) จะ

ใช้ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงหัวค่ำ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีลักษณะ การใช้ไฟฟ้าค่อนข้างสม่ำเสมอ ส่วนธุรกิจขนาดใหญ่ จะใช้ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงบ่าย ดังนั้น ในช่วงเวลา ที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด กฟผ. ก็จำเป็นต้องเดินเครื่องโรงไฟฟ้า ทั้งที่เป็นโรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าตาม ความต้องการพื้นฐาน โรงไฟฟ้า ที่ผลิตไฟฟ้า ช่วงที่มีความต้องการปานกลาง และโรงไฟฟ้าที่ผลิต ไฟฟ้า ช่วงที่มีความต้องการสูงสุดไปพร้อมกัน

แผนภาพที่ ๒- ๑๐ : กำลังผลิตไฟฟ้าจำแนกตามชนิดของเชื้อเพลิง (ในวันทำการ)



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

ปัจจัยที่สำคัญในการเลือกเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า คือ ต้นทุนที่ต่ำ โดยต้นทุน จะประกอบด้วย ต้นทุนค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้า ต้นทุนในการดำเนินงาน และต้นทุนเชื้อเพลิง โดยในปี พ.ศ. ๒๕๔๑ ต้นทุนเชื้อเพลิงที่ถูกที่สุด ได้แก่ ลิกไนต์ รองลงมาได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเตา และดีเซล

ตารางที่ ๒- ๑๗ : ต้นทุนเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของ กฟผ. ปี พ.ศ. ๒๕๔๑

เชื้อเพลิง	**บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง**
- ลิกไนต์	๐.๕๐
- ก๊าซธรรมชาติ	๐.๙๓
- น้ำมันเตา	๑.๑๐
- ดีเซล	๒.๗๒

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งหมด ในการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า ที่ใช้ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ พบว่า ต้นทุนทั้งหมดของโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินถูกกว่าโรงไฟฟ้า ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเล็กน้อย โดยสามารถเปรียบเทียบต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว ๗ ราย พบว่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้า (ต้นทุนค่าก่อสร้างบวกกับต้นทุนเชื้อเพลิง) ของโรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ จะมีต้นทุนอยู่ระหว่าง ๑.๕๔ - ๑.๖๖ บาทต่อหน่วย ในขณะที่โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินนำเข้า จะมีต้นทุนระหว่าง ๑.๕๑ - ๑.๖๓ บาทต่อหน่วย

8. แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ เป็นแผนระยะยาวของ กฟผ. เพื่อใช้เป็นกรอบในการลงทุน ทางด้านการขยายระบบการผลิต และระบบส่งไฟฟ้าของประเทศ โดยปกติจะวางแผนเป็นระยะเวลา ๑๕ ปีข้างหน้า การพิจารณาปรับแผน จะดำเนินการเมื่อสภาพทางเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนแปลง จนกระทบต่อความต้องการไฟฟ้า แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าปัจจุบัน ซึ่งเรียกว่า แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ปี พ.ศ. ๒๕๔๒ - ๒๕๕๔ (PDP ๙๙-๐๑ ฉบับปรับปรุง) ได้มีการปรับครั้งล่าสุด เมื่อเดือนมกราคม ๒๕๔๒ โดยใช้ผลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ของคณะอนุกรรมการการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าเมื่อเดือนกันยายน ๒๕๔๑ เป็นฐานในการจัดทำ

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ามีความสำคัญมาก ต่อการวางแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ หากการพยากรณ์ความต้องการ มีความถูกต้องและแม่นยำ จะทำให้การลงทุนในการขยายระบบไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ และมีต้นทุนต่ำ ดังนั้น รัฐบาลจึงได้ตั้งคณะอนุกรรมการ การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทนจาก กฟผ. กฟน. กฟภ. สพช. และ นักวิชาการ เพื่อทำหน้าที่พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าของประเทศ โดยคณะอนุกรรมการฯ จะมี การปรับปรุงการพยากรณ์ตามการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของประเทศ

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า จะอาศัยทั้งข้อมูลและตัวแปรต่างๆ ทางเศรษฐกิจ และอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หลายตัวแบบตามความเหมาะสมของพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ของ

ผู้ใช้ไฟฟ้า โดยมีปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ประชากร พฤติกรรมการใช้และอื่นๆ เป็นตัวกำหนดการใช้ไฟฟ้า ในปัจจุบันคณะอนุกรรมการฯ ได้มีการพัฒนาวิธีการพยากรณ์ให้มีความแม่นยำ และสะท้อนภาพการใช้ไฟฟ้า ที่แท้จริงมากขึ้น โดยได้มีการศึกษาลักษณะการใช้ไฟฟ้า (Load Profile) และนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการพยากรณ์ค่าพลังงานไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ทราบถึงค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด และ ต่ำสุด และทราบค่าพลังไฟฟ้าในแต่ละชั่วโมงด้วย ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์กับการไฟฟ้า ในการนำไปวิเคราะห์ใช้งาน อย่างกว้างขวางต่อไป

คณะอนุกรรมการฯ ได้มีการปรับค่าพยากรณ์ ความต้องการหลายครั้ง ตั้งแต่ความต้องการไฟฟ้า ได้ชะลอตัวลงตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. ๒๕๔๐ เป็นต้นมาในปี พ.ศ. ๒๕๔๑ ก็ได้มีการปรับค่าพยากรณ์อีก ๒ ครั้ง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก โดยครั้งล่าสุดได้มีการปรับเมื่อเดือนกันยายน ๒๕๔๑ โดยในการพยากรณ์ครั้งนี้ได้จัดทำออกเป็น ๓ กรณี ตามสภาวะเศรษฐกิจ ที่มีความไม่แน่นอนสูง แบ่งออกเป็น กรณีเศรษฐกิจฟื้นตัวช้า กรณีเศรษฐกิจฟื้นตัวปานกลาง และกรณีเศรษฐกิจฟื้นตัวเร็ว ซึ่งในแต่ละกรณีจะมีค่าพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศแตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๑๘ : ค่าพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริง

หน่วย : เมกะวัตต์

ปีงบประมาณ	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวช้า	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวปานกลาง	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวเร็ว
๒๕๔๐	๑๔,๕๐๖	๑๔,๕๐๖	๑๔,๕๐๖
๒๕๔๑	๑๔,๑๘๐	๑๔,๑๘๐	๑๔,๑๘๐
๒๕๔๒	๑๔,๒๘๗	๑๔,๔๙๙	๑๔,๙๗๒
๒๕๔๔	๑๕,๓๙๘	๑๖,๒๑๔	๑๗,๒๘๖
๒๕๔๙	๑๙,๔๖๗	๒๒,๑๖๘	๒๔,๙๕๘
๒๕๕๔	๒๕,๙๕๑	๓๐,๕๘๗	๓๕,๒๑๖

หมายเหตุ ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ - ๒๕๔๑ เป็นความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริง

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าดังกล่าวข้างต้น เป็นการพยากรณ์ที่มีความเป็นไปได้สูง แม้แต่ในกรณีของเศรษฐกิจฟื้นตัวเร็ว ทั้งนี้ เพราะแนวโน้มความต้องการไฟฟ้าของประเทศไทย มีโอกาสที่จะเติบโตขึ้นอีกมาก เมื่อเศรษฐกิจของประเทศมีการฟื้นตัว การพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรม และบริการจะเพิ่มมากขึ้น ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย ยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สูงกว่าในแถบเอเชีย-แปซิฟิคด้วยกัน ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๑๙ : เปรียบเทียบการใช้ไฟฟ้าในแถบเอเชีย-แปซิฟิค

ประเทศ	**การใช้ไฟฟ้าต่อปี (ล้านหน่วย)**	**ประชากร (ล้านคน)**	**การใช้ไฟฟ้าต่อหัว (หน่วย/คน)**
ไทย	๘๖,๖๘๐	๖๐.๐๐	๑,๔๔๕
มาเลเซีย	๕๑,๔๐๗	๒๐.๕๗	๒,๔๙๙
ฮ่องกง	๒๘,๔๒๙	๖.๓๑	๔,๕๐๕
สาธารณรัฐเกาหลี	๒๐๕,๔๙๔	๔๕.๕๕	๔,๕๑๑
ไต้หวัน	๑๓๐,๐๖๒	๒๑.๔๗	๖,๐๕๘
ญี่ปุ่น	๙๙๔,๙๓๔	๑๒๕.๗๖	๗,๙๑๑
สิงคโปร์	๒๔,๑๐๐	๓.๐๔	๗,๙๒๘
ออสเตรเลีย	๑๗๗,๒๙๑	๑๘.๓๑	๙,๖๘๓
นิวซีแลนด์	๓๖,๑๔๓	๓.๖๔	๙,๙๒๙

ที่มา : จาก “APEC Energy Statistics ๑๙๙๖” ปี พ.ศ. ๒๕๓๙

ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๘ - ฉบับที่ ๑๐ กฟผ. ได้วางแผนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า ของ กฟผ. เอง และมีการรับซื้อจากบริษัทผลิตไฟฟ้า จำกัด การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชนรายใหญ่หรือ ไอพีพี (Independent Power Producer : IPP) การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชนรายเล็ก หรือ เอสพีพี (Small Power Producer : SPP) การรับซื้อจากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน และการรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน คิดเป็นกำลังการผลิตติดตั้งในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ รวมทั้งสิ้น ๓๙,๓๙๒ เมกะวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๐ : ประมาณการกำลังการผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. แยกตามผู้ผลิตไฟฟ้า

หน่วย : เมกะวัตต์

ผู้ผลิต	ปี ๒๕๔๐	ปี ๒๕๔๒	ปี ๒๕๔๔	ปี ๒๕๔๙	ปี ๒๕๕๔
กฟผ.	๑๔,๖๘๗	๑๖,๗๓๘	๑๙,๕๘๘	๑๙,๑๖๘	๑๘,๘๖๙
บริษัทผลิตไฟฟ้า จำกัด	๒,๐๕๖	๒,๐๕๖	๒,๐๕๖	๒,๐๕๖	๒,๐๕๖
ผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ (IPP)	-	๗๐๐	๑,๔๐๐	๔,๕๙๗	๑๒,๔๔๔
ผู้ผลิตเอกชนรายเล็ก (SPP)	๒๒๔	๑,๔๐๗	๑,๘๐๗	๒,๐๙๗	๒,๐๙๗
กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน	๑๓	๑๓	๑๓	๑๓	๑๓
ประเทศเพื่อนบ้าน	-	๓๑๓	๖๑๓	๖๑๓	๓,๙๑๓
รวม	**๑๖,๙๘๐**	**๒๑,๒๒๗**	**๒๕,๔๗๗**	**๒๘,๕๔๔**	**๓๙,๓๙๒**

หมายเหตุ ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ เป็นกำลังการผลิตติดตั้งจริง โดยในปี พ.ศ. ๒๕๔๐ กฟผ. มีการซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว และมาเลเซียด้วย แต่เป็นสัญญาแบบ non-firm

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

กฟผ. ได้มีการปรับแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ปี พ.ศ. ๒๕๔๒ - ๒๕๕๔ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการไฟฟ้าที่ชะลอตัวลง โดยใช้ผลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า กรณี เศรษฐกิจฟื้นตัวปานกลางเป็นฐาน และกำหนดปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ไว้ที่ร้อยละ ๒๕ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๔ เป็นต้นไป ทั้งนี้ เนื่องจากความต้องการไฟฟ้าได้ลดลงมาก ในการจัดทำแผน พัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า จึงได้กำหนดให้มีการชะลอโครงการของ กฟผ. ที่ได้รับอนุมัติไปแล้ว โดยให้เลื่อนโครงการออกไป ๑ - ๔ ปี และชะลอโครงการรับซื้อไฟฟ้า จากเอกชนรายใหญ่ (IPP) และเอกชนรายเล็ก (SPP) โดยให้เลื่อนโครงการออกไป ๒-๔๘ เดือน รวมทั้ง ชะลอโครงการรับซื้อไฟฟ้าจาก สปป.ลาว ออกไปประมาณ ๒ - ๔ ปี ซึ่งจากผลการพยากรณ์คาดว่า จะมีความต้องการ ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๘ - ฉบับที่ ๑๐ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๑ : ผลการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๘ - ๑๐

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่	ความต้องการไฟฟ้า (เมกะวัตต์)				
	พ.ศ.	เพิ่มจาก	เป็น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (%)
๘	๒๕๔๐-๔๔	๑๓,๓๑๑	๑๖,๒๑๔	๒,๙๐๓	๔.๐๒
๙	๒๕๔๕-๔๙	๑๖,๒๑๔	๒๒,๑๖๘	๕,๙๕๔	๖.๔๖
๑๐	๒๕๕๐-๕๔	๒๒,๑๖๘	๓๐,๕๘๗	๘,๔๑๙	๖.๖๕

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ดังกล่าว ได้มีการกระจายการใช้เชื้อเพลิงหลายชนิดดังนี้

- ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก คิดเป็นปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ประมาณร้อยละ ๕๖-๗๔ ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๒ - ๒๕๕๔
- รองลงมาได้แก่ น้ำมันเตา ซึ่งมีสัดส่วนปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ร้อยละ ๑๖.๖ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๒ แต่สัดส่วนปริมาณการผลิตจะลดลงเรื่อยๆ
- ลิกไนต์ใช้ผลิตไฟฟ้าเฉพาะที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะแห่งเดียว สัดส่วนปริมาณการผลิตจะลดลงเรื่อยๆ
- ถ่านหินมีการใช้ในโรงไฟฟ้าเอสพีพีเล็กน้อยในปัจจุบัน แต่จะเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ของโรงไฟฟ้าเอกชนไอพีพี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๕- ๒๕๔๖ เป็นต้นไป โดยสัดส่วนปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตจากถ่านหินจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาอยู่ในระดับร้อยละ๑๘.๘ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๔
- พลังน้ำมีปริมาณผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ ซึ่งมีอยู่ในปัจจุบันค่อนข้างจำกัด สัดส่วนปริมาณการผลิตจะลดลงตามลำดับ
- การซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน (สปป.ลาว) สัดส่วนปริมาณรับซื้อจะเพิ่มขึ้นจากระดับร้อยละ ๒.๕ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๒ มาอยู่ในระดับ ๙.๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๔

ตารางที่ ๒- ๒๒ : การผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิง

หน่วย : ร้อยละ

ชนิดเชื้อเพลิง	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๒	๒๕๔๔	๒๕๔๙	๒๕๕๔
พลังน้ำ	๗.๖	๕.๖	๔.๒	๓.๘	๓.๘	๓.๐
ก๊าซธรรมชาติ	๔๖.๒	๕๑.๖	๖๑.๔	๗๓.๘	๖๖.๗	๕๕.๗
น้ำมันเตา	๒๐.๖	๒๐.๔	๑๖.๖	๓.๙	๓.๐	๕.๑
ดีเซล	๓.๗	๐.๙	๐.๕	-	-	-
ลิกไนต์	๒๐.๓	๑๘.๙	๑๓.๓	๑๓.๐	๑๑.๘	๘.๔
ถ่านหินนำเข้า	๐.๘	๐.๘	๑.๕	๒.๗	๑๒.๗	๑๘.๘
รับซื้อไฟฟ้า สปป. ลาว	๐.๘	๑.๘	๒.๕	๒.๘	๒.๐	๙.๐
รวม	**๑๐๐.๐**	**๑๐๐.๐**	**๑๐๐.๐**	**๑๐๐.๐**	**๑๐๐.๐**	**๑๐๐.๐**

หมายเหตุ ข้อมูลเป็นปีงบประมาณ

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

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

ตารางที่ ๒- ๒๓ : กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ - ๒๕๕๔

หน่วย : ร้อยละ

ปีงบประมาณ	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวปานกลาง	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวเร็ว	กรณีเศรษฐกิจ ฟื้นตัวช้า
๒๕๔๐	๘.๔	๘.๔	๘.๔
๒๕๔๑	๒๐.๒	๒๐.๒	๒๐.๒
๒๕๔๒	๒๐.๐	๑๗.๖	๒๑.๑
๒๕๔๔	๕๐.๖	๔๑.๒	๕๘.๕
๒๕๔๙	๒๕.๗	๑๑.๗	๔๓.๑
๒๕๕๔	๒๕.๙	๙.๔	๔๘.๔

หมายเหตุ ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ - ๒๕๔๑ เป็นตัวเลขจริง

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพลังงานไฟฟ้า ไม่สามารถผลิต เพื่อเก็บไว้ใช้ในเวลาที่ต้องการได้ แต่ต้องมี โรงไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตเพียงพอ และพร้อมจะเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าได้ทันทีเมื่อมีความต้องการ เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งไม่เหมือนกับน้ำมัน หรือถ่านหินที่สามารถเก็บสำรองไว้ใช้ หรือนำเข้ามาทดแทนได้ ถ้าหากการผลิตในประเทศ ไม่เพียงพอ ดังนั้น ในการวางแผนผลิตไฟฟ้า จึงต้องมีกำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้า เป็นปริมาณสำรองไว้ในระดับหนึ่ง ซึ่งปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองในบางช่วงเวลา โดยเฉพาะในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง อาจจะอยู่ในระดับสูง แต่เมื่อเศรษฐกิจฟื้นตัว และขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปริมาณสำรองนั้นก็จะลดลงอย่างรวดเร็วได้ ดังเช่นในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๘ - ๒๕๒๙ การขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ชะลอตัวลง ทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองของประเทศสูงถึงร้อยละ ๕๘ และ ๕๐ ตามลำดับ แต่เมื่อสภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัวความต้องการไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้นในอัตราสูง ภายในระยะเวลาเพียง ๓-๔ ปีเท่านั้น กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุดของประเทศได้ลดลงเหลือร้อยละ ๕.๖ และ ๑.๖ ในปี พ.ศ. ๒๕๓๒ - ๒๕๓๓ ตามลำดับ

ตารางที่ ๒- ๒๔: กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด ปี พ.ศ. ๒๕๒๗ - ๒๕๓๓

ปีงบประมาณ	กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองต่ำสุด
๒๕๒๗	๕๖.๘
๒๕๒๘	๕๘.๒
๒๕๒๙	๕๑.๐
๒๕๓๐	๓๘.๒
๒๕๓๑	๒๑.๓
๒๕๓๒	๕.๖
๒๕๓๓	๑.๖

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

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

9. การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชน

รัฐมีนโยบายในการส่งเสริมให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการผลิตไฟฟ้าเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ ด้วยเหตุผลดังนี้

๑. เพิ่มการแข่งขันในกิจการพลังงาน ทำให้กิจการพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้บริโภคมีพลังงาน ใช้อย่างเพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม

๒. ลดภาระการลงทุนของรัฐและลดภาระหนี้สินของรัฐ/ประเทศ

๓. ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ในกรณีของโครงการผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ซึ่งใช้ระบบพลังงานความร้อนร่วม (Cogeneration) เป็นต้น

๔. ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับบริการและคุณภาพไฟฟ้าที่ดีขึ้น

๕. สนับสนุนให้ประชาชน มีส่วนร่วม ในการพัฒนากิจการด้านพลังงานของประเทศ

๖. ช่วยพัฒนาตลาดทุน

ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของ กฟผ. ส่วนหนึ่งจะมีการรับซื้อไฟฟ้า จากเอกชนรายใหญ่ (IPP) และรายเล็ก (SPP) ซึ่งเป็นนโยบาย ที่รัฐบาลส่งเสริมให้เอกชน เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในกิจการไฟฟ้าของประเทศ โดยกำหนดให้ กฟผ. มีการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ ในระยะแรกปริมาณ ๓,๘๐๐ เมกะวัตต์ ซึ่ง กฟผ. ได้ออกประกาศรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๓๗ เป็นต้นมา แต่เนื่องจากความต้องการไฟฟ้าในช่วงเวลานั้น เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติให้เพิ่มการรับซื้อไฟฟ้า จากผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ (IPP) อีก ๑,๖๐๐ เมกะวัตต์ โดยให้อำนาจ กฟผ. พิจารณาเพิ่มลดได้ร้อยละ ๒๐

เงื่อนไขในการรับซื้อไฟฟ้า จากโครงการผู้ผลิตเอกชนรายใหญ่ (IPP) เป็นเงื่อนไขที่มีลักษณะสากล โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

๑. ให้ผู้ผลิตเอกชนเป็นผู้เสนอพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า โดยให้ความสำคัญกับเชื้อเพลิงที่สะอาดเป็นที่ยอมรับของประชาชน ราคามีเสถียรภาพ มีความแน่นอนในการจัดหา และส่งเสริมนโยบายของรัฐในการกระจายแหล่งพลังงานของประเทศ ได้แก่ พลังงานนอกรูปแบบ (ไม่รวมนิวเคลียร์) ก๊าซธรรมชาติทั้งที่ผลิตในประเทศและนำเข้า ถ่านหิน และออริมัลชั่น

๒. 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)

๓. เนื่องจาก กฟผ. เป็นผู้สั่งให้เดินเครื่องโรงไฟฟ้า และจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบไฟฟ้า จึงกำหนด โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าเป็นสองส่วน (Two Part Tariff) ส่วนหนึ่งกำหนดจากต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าของเอกชน และค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ (Fixed Costs) ซึ่งเรียกว่า ค่าความพร้อมจ่าย (Availability Payment) และอีกส่วนหนึ่งกำหนดจากค่าเชื้อเพลิงและค่าใช้จ่ายผันแปรอื่นๆ ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายเข้าระบบของ กฟผ. ซึ่งเรียกว่า ค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payment) ทั้งนี้ โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในส่วนแรก เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายไม่ว่า กฟผ. จะสั่งเดินเครื่องจากผู้ผลิตเอกชนหรือไม่ แต่โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในส่วนหลังเป็นค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น เมื่อมีการสั่งให้โรงไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าส่งเข้าระบบของ กฟผ. และจะผันแปรไปตามราคาเชื้อเพลิงเป็นหลัก (ในกรณีที่เป็นโรงไฟฟ้า กฟผ. เอง แม้ว่าโรงไฟฟ้าจะไม่เดินเครื่อง กฟผ. ก็ต้องจ่ายค่าดอกเบี้ย เงินต้นและค่าใช้จ่ายคงที่อื่นๆ เช่นกัน ดังนั้นการจ่ายค่าความพร้อมจ่ายให้ ไอพีพี จึงอยู่บนหลักการเดียวกัน)

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

กรณีที่ ๑ หากหน่วยงานของรัฐไม่อนุมัติให้สร้างโรงไฟฟ้า ทั้งๆ ที่ผู้ผลิตเอกชนได้ปฏิบัติตามระเบียบแล้ว ผู้ผลิตเอกชนอาจถือว่าเป็นเหตุสุดวิสัยอันเนื่องมาจากหน่วยงาน ของรัฐ ซึ่งจะมีผลดังนี้

- ผู้ผลิตเอกชนได้รับการขยายระยะเวลาในสัญญาฯ เท่ากับระยะเวลาที่เกิดเหตุสุดวิสัย
- หากการเกิดเหตุสุดวิสัยไม่เกิน ๑ ปี และทำให้ต้องเดินเครื่องล่าช้ากว่ากำหนด กฟผ. ต้องจ่ายค่าความพร้อมจ่ายแก่ผู้ผลิตเอกชน ตั้งแต่วันกำหนดเดินเครื่องเชิงพาณิชย์
- หากการเกิดเหตุสุดวิสัยเกิน ๑ ปี คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง สามารถบอกเลิกสัญญาได้และ กฟผ. ต้องซื้อโรงไฟฟ้าของผู้ผลิตเอกชน

กรณีที่ ๒ รัฐบาลมีคำสั่งให้ กฟผ. ยกเลิกสัญญาซื้อขายไฟฟ้า โดยผู้ผลิตเอกชนไม่ได้ ทำผิดสัญญา กฟผ. อาจถือว่าคำสั่งให้ยกเลิกสัญญาจากรัฐบาล คือ เหตุสุดวิสัยที่ทำให้ กฟผ. ไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาได้ ดังนั้น กฟผ. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาหากเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้นนานกว่า ๑ ปี ซึ่งจะมีผลดังนี้

- กฟผ. ต้องซื้อโรงไฟฟ้าจากผู้ผลิตเอกชน
- ผู้ผลิตเอกชนสามารถเรียกร้องค่าเสียหายตามกฎหมายได้ ซึ่งอาจเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ผู้ผลิตเอกชนได้ลงทุนเพื่อดำเนินการตามโครงการ รวมทั้ง ค่าปรับ และค่าขาดรายได้หรือค่าเสียโอกาส

๕. ในทางตรงกันข้าม หากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน เป็นฝ่ายทำผิดสัญญา เช่น กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติ ให้เป็นไปตามเงื่อนไข ที่เป็นสาระสำคัญของสัญญา หรือ ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้ตามกำหนดเวลา ซึ่งมีเหตุบกพร่องเกิดจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนเอง กฟผ. จะผ่อนผันให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน มีการแก้ไขกรณีผิดสัญญาได้ โดยมีระยะเวลาผ่อนผันสูงสุดไม่เกิน ๒๔๐ วัน และหากพ้นกำหนดการผ่อนผัน กฟผ. สามารถบอกเลิกสัญญาได้

๖. โรงไฟฟ้าของผู้ผลิตเอกชน จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่ทางราชการกำหนด โดยจะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อขอความเห็นชอบต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยในรายงานฯ จะต้องเสนอมาตรการ ที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้จริง และมีความเหมาะสมรวมทั้ง ต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะครอบคลุมทั้งในด้าน คุณภาพอากาศ และคุณภาพน้ำ เพื่อรายงานกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก ๖ เดือน กรณีที่จะมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะต้องขอความเห็นชอบ จากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการประเมิน และคัดเลือกโครงการไอพีพี มีหลักเกณฑ์การประเมินดังนี้

- **ปัจจัยทางด้านราคา (Price Factors)** ให้น้ำหนักร้อยละ ๖๐ ในการประเมินพิจารณาจากค่าความพร้อมจ่ายและพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงกับระบบสายส่งของ กฟผ.
- **ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวกับราคา (Non-Price Factors)** ให้น้ำหนักร้อยละ ๔๐ ประกอบด้วยการพิจารณาจากความเป็นไปได้ของโครงการ (Viability of Project) ให้น้ำหนักร้อยละ ๒๕ เชื้อเพลิงและการกระจายแหล่งเชื้อเพลิง (Fuel and Fuel Diversity) ให้น้ำหนักร้อยละ ๔ ปัจจัยอื่น (Other Factors) ให้น้ำหนักร้อยละ ๑๑

จากการที่โรงไฟฟ้าเอกชนต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน และหลักเกณฑ์ที่รัฐกำหนด รวมทั้งต้องจัดทำ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติ จากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม อีกด้วยนั้น พอสรุปมาตรการในการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าเอกชน ได้ดังนี้

๑. มาตรฐานคุณภาพอากาศของโรงไฟฟ้าเอกชน จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการระบายสารพิษใหม่ ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ซึ่งมีความเข้มงวดมากกว่าโรงไฟฟ้าเดิมของ กฟผ. ได้แก่ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ บางปะกง และพระนครใต้ โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เมื่อยังไม่ติดตั้งระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (FGD) จะมีปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มากกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินมาตรฐานใหม่ เกือบ ๒๐ เท่า โดยดูจากตัวเลขเปรียบเทียบได้ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๕ : มาตรฐานการระบายสารพิษของโรงไฟฟ้า

โรงไฟฟ้า	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ออกไซด์ของไนโตรเจน (ส่วนในล้านส่วน)	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
๑. โรงไฟฟ้าของ ไอพีพี และเอสพีพี			
- ขนาดโรงไฟฟ้า > ๕๐๐ เมกะวัตต์	๓๒๐	๓๕๐	๑๒๐
- ขนาดโรงไฟฟ้า ๓๐๐-๕๐๐ เมกะวัตต์	๔๕๐	๓๕๐	๑๒๐
- ขนาดโรงไฟฟ้า < ๓๐๐ เมกะวัตต์	๖๔๐	๓๕๐	๑๒๐
๒. โรงไฟฟ้าแม่เมาะ			
- หน่วย ๑-๓ : ไม่ติด เอฟ.จี.ดี.	๓,๘๐๐	๕๐๐	๒๕๐
- หน่วย ๔-๑๑ : หลังติด เอฟ.จี.ดี.	๓๒๐	๕๐๐	๒๕๐
- หน่วย ๑๒-๑๓ : ติด เอฟ.จี.ดี.	๓๕๐	๓๕๐	๒๕๐
๓. บางปะกง	๘๐๐	๒๕๐	๓๕๐
๔. พระนครใต้	๘๐๐	๑๘๐	๒๔๐

หมายเหตุ มาตรฐานของโรงไฟฟ้า ลำดับที่ ๒-๔ เป็นร่างมาตรฐานใหม่ ที่อยู่ระหว่างการนำเสนอ ขอความเห็นชอบต่อ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยยังไม่มีผลบังคับใช้

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

๒. มาตรการลดผลกระทบ ทางด้านคุณภาพน้ำ ที่เกิดจากน้ำที่ใช้หล่อเย็น และน้ำทิ้ง ในขบวนการผลิตไฟฟ้า มีดังนี้

- โรงไฟฟ้าจะต้องติดตั้งระบบหอระบายความร้อน ซึ่งช่วยควบคุมอุณหภูมิน้ำ ที่จะปล่อยออกสู่ทะเลให้อยู่ที่ระดับ ๓๔ องศาเซลเซียส โดยเฉลี่ยทั้งปี

- น้ำร้อนที่ปล่อยออกสู่ทะเล จะกระจายอุณหภูมิ ออกไปตามมาตรฐานน้ำชายฝั่งของไทย กล่าวคือ จุดกึ่งกลางความลึกในระยะ ๕๐๐ เมตร จากจุดปล่อย จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๓ องศาเซลเซียส ตลอดเวลาทั้งปี

- มีระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับน้ำ ที่ใช้แล้ว จากขบวนการผลิต เพื่อปรับคุณภาพน้ำที่เป็นกรด ด่าง ให้เป็นกลางก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ หรือก่อนปล่อยลงทะเล เมื่อเปรียบเทียบการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าของ กฟผ. และโรงไฟฟ้า เอกชนในกรณีที่ใช้น้ำมันเตาและถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง จะมีปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่แตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๖ : เปรียบเทียบปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้า ที่ใช้เชื้อเพลิงต่างกันปี พ.ศ. ๒๕๔๐ – ๒๕๔๑

กรณีใช้น้ำมันเตา	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง ล้านลิตร/ปี		ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ตัน/ปี	
	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๐	๒๕๔๑
โรงไฟฟ้าของ กฟผ.	๔,๖๐๙	๔,๑๙๓	๑๕๖,๙๔๒	๑๔๐,๙๓๗
- บางปะกง	๒,๓๖๘	๑,๙๖๒	๙๐,๙๔๗	๗๕,๓๓๓
- พระนครเหนือ	๓๖๖	๓๙๗	๙,๘๒๗	๑๐,๖๖๓
- พระนครใต้	๑,๘๗๕	๑,๘๓๔	๕๖,๑๖๘	๕๔,๙๔๑
โรงไฟฟ้าแม่เมาะของ กฟผ. (กำมะถัน ๓%) (กำลังผลิตรวม ๒,๖๒๕ เมกะวัตต์)				
- กรณีไม่ติด เอฟ. จี. ดี.	๑๘.๐๑	๑๕.๓๙	๘๓๒,๐๖๒	๗๐๙,๑๗๐
- กรณีติด เอฟ. จี. ดี. (หน่วย ๔-๑๓)	๑๘.๐๑	๑๕.๓๙	๑๑๕,๐๖๒	๙๘,๐๖๙
โรงไฟฟ้าของเอกชน (กำลังผลิตรวม ๒,๑๓๔ เมกะวัตต์)	๖.๙๘๗		๙,๒๗๖	

ตารางที่ ๒-๒๖ (ต่อ) : เปรียบเทียบปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้า ที่ใช้เชื้อเพลิงต่างกันปี พ.ศ. ๒๕๔๐ – ๒๕๔๑

กรณีใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์	ล้านตัน/ปี		ตัน/ปี	
	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๔๐	๒๕๔๑
- บ. กัลฟ์ (ถ่านหินกำมะถัน ๐.๑๒% ไม่ติด เอฟ.จี.ดี.)	๒.๘๐๐		๔,๗๐๔	
- บ. ยูเนี่ยน (ถ่านหินกำมะถัน ๐.๕๒% ติด เอฟ.จี.ดี.)	๓.๘๐๐		๑๕,๖๔๗	

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

หมายเหตุ :

๑. เนื่องจากลิกไนต์ที่แม่เมาะ มีค่าความร้อน ๒,๕๐๐ กิโลแคลอรี/ก.ก. ซึ่งต่ำกว่าถ่านหินนำเข้า ซึ่งมีค่าความร้อน ๖,๒๖๖ (ยูเนียน) และ ๔,๙๓๐ (กัลฟ์) กิโลแคลอรี่/ก.ก. และโรงไฟฟ้าเอกชนมีประสิทธิภาพ มากกว่าโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จึงทำให้ในการผลิตไฟฟ้า หนึ่งหน่วยใช้ลิกไนต์ มากกว่าถ่านหินถึง ๒.๖ เท่า

๒. น้ำมันเตามีปริมาณกำมะถัน ดังนี้

- บางปะกง ร้อยละ ๒
- พระนครเหนือ ร้อยละ ๑.๔
- พระนครใต้ ร้อยละ ๑.๕๖

๓. ประสิทธิภาพ เอฟ.จี.ดี

- แม่เมาะ หน่วยที่ ๔-๑๑ ร้อยละ ๙๕, หน่วยที่ ๑๒-๑๓ ร้อยละ ๙๒
- ยูเนียน ร้อยละ ๙๐.๕ (ผ่าน เอฟ.จี.ดี. ร้อยละ ๔๕)

นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษ ยังได้มีการกำหนดมาตรฐานความเข้มข้น ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อควบคุมสารมลพิษในบรรยากาศ ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นอันตรายต่อ ประชาชนและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๗ : มาตรฐานความเข้มข้น ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

	ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
ค่าเฉลี่ย ๑ ชั่วโมง	
- โรงไฟฟ้าทั่วไป	๗๘๐
- โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	๑,๓๐๐
ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง	๓๐๐
ค่าเฉลี่ย ๑ ปี	๑๐๐

หมายเหตุ

๑. ค่าความเข้มข้นของก๊าซฯ คำนวณที่ความดัน ๑ บรรยากาศ อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส
๒. วิธีการตรวจวัดใช้วิธี UV-Fluorescence

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงไฟฟ้าเอกชน ที่ได้รับการคัดเลือก จาก กฟผ. ซึ่งใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงจำนวน ๒ โรง คือ โรงไฟฟ้าของบริษัทยูเนียนฯ และ บริษัทกัลฟ์ฯ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ จะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานข้างต้นดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๘ : ความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ ของโรงไฟฟ้าเอกชน ๒ ราย

หน่วย : ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

	บ. ยูเนียน[๑]	**บ. กัลฟ์[๒]**	**มาตรฐาน**
ค่าเฉลี่ย ๑ ชั่วโมง	๕๖๖	๕๖๔	๗๘๐
ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง	๑๖๔	๗๐	๓๐๐
ค่าเฉลี่ย ๑ ปี	(ไม่มีข้อมูล)	๒	๑๐๐

หมายเหตุ

๑. ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในปี พ.ศ. ๒๕๓๗
๒. ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในปี พ.ศ. ๒๕๓๙

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

10. โรงไฟฟ้าถ่านหินที่จังหวัดระนอง กับความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนบน

การก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่จังหวัดระนอง มีความจำเป็นต่อความมั่นคง ของระบบไฟฟ้าในบริเวณภาคตะวันตกและภาคใต้ตอนบนเป็นอย่างมาก จากข้อมูลไฟฟ้าตก ไฟฟ้าดับ ของ กฟภ. พบว่าในช่วง ๓ ปีที่ผ่านมา ผู้ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่เขตจังหวัดเพชรบุรีลงไป มีปัญหาไฟฟ้าดับมากที่สุด ซึ่งเป็นผู้ใช้ไฟฟ้า ที่อยู่ในเขตการไฟฟ้าเพชรบุรี เขตการไฟฟ้านครศรีธรรมราช และเขตการไฟฟ้ายะลา โดยมีตัวเลขไฟฟ้าดับถาวรในเขต กฟภ. เปรียบเทียบในภาคต่างๆ ของประเทศได้ดังนี้

ตารางที่ ๒- ๒๙ : ไฟฟ้าดับถาวรในเขตการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

เขต	จำนวน (ครั้ง/ปี/ผู้ใช้หนึ่งราย)			ระยะเวลาที่ดับ (นาที/ปี/ผู้ใช้หนึ่งราย)		
	๒๕๓๙	๒๕๔๐	๒๕๔๑	๒๕๓๙	๒๕๔๐	๒๕๔๑
กฟน. ๑ (เชียงใหม่)	๒๒	๒๑	๒๘	๑,๗๖๐	๑,๕๐๘	๒,๕๒๒
กฟน. ๒ (พิษณุโลก)	๑๙	๑๗	๑๙	๑,๕๕๙	๑,๒๘๑	๑,๔๐๖
กฟน. ๓ (ลพบุรี)	๑๕	๑๔	๑๓	๙๒๙	๘๕๖	๗๘๐
กฟฉ. ๑ (อุดรธานี)	๑๖	๑๙	๑๘	๑,๔๖๐	๑,๔๓๗	๑,๓๒๖
กฟฉ. ๒ (อุบลราชธานี)	๑๑	๒๐	๑๙	๑,๖๑๙	๑,๕๔๖	๑,๕๒๖
กฟฉ.๓ (นครราชสีมา)	๒๒	๒๗	๑๘	๒,๑๐๔	๑,๘๔๑	๑,๑๗๙
กฟก. ๑ (อยุธยา)	๑๒	๑๐	๗	๖๗๙	๖๔๐	๔๐๑
กฟก. ๒ (ชลบุรี)	๑๖	๑๒	๑๒	๘๗๙	๔๙๕	๔๔๕
กฟก.๓ (นครปฐม)	๑๗	๑๘	๑๔	๑,๐๗๒	๑,๐๑๔	๙๑๐
กฟต. ๑ (เพชรบุรี)	๒๕	๒๑	๑๙	๒,๔๔๘	๑,๘๑๑	๑,๖๒๘
กฟต. ๒ (นครศรีธรรมราช)	๓๒	๓๗	๓๔	๒,๙๐๒	๓,๒๖๑	๓,๐๒๗
กฟต. ๓ (ยะลา)	๒๙	๒๔	๒๗	๓,๓๗๒	๓,๓๗๔	๓,๑๖๓
เฉลี่ย	**๑๙**	**๒๐**	**๑๙**	**๑,๖๑๒**	**๑,๕๕๘**	**๑,๕๕๐**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๔๒

สาเหตุของปัญหาไฟฟ้าดับในภาคใต้ ส่วนหนึ่งมาจากโรงไฟฟ้าฐาน ที่จ่ายไฟฟ้าให้กับพื้นที่ ดังกล่าวมีน้อยและอยู่ไกลมาก โดยโรงไฟฟ้าที่จ่ายไฟฟ้า มายังพื้นที่เขตจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ จะรับไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพระนครใต้เป็นหลัก ส่วนจังหวัดที่เหลือในภาคใต้ จะรับไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าขนอมเป็นหลัก ประกอบกับระยะทางตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรี ถึงตอนใต้ของประเทศ มีระยะทางไกลมากทำให้ สายส่งไฟฟ้ามีความยาวมาก ซึ่งจะก่อให้เกิดการสูญเสีย ในระบบสายส่งมากขึ้นด้วย และหาก โรงไฟฟ้าฐานทั้ง ๒ แห่ง เกิดขัดข้องจะทำให้เกิดไฟฟ้าดับ เป็นบริเวณกว้าง และต้องผลิตไฟฟ้า จากโรงไฟฟ้าอื่นมาเสริมแทน

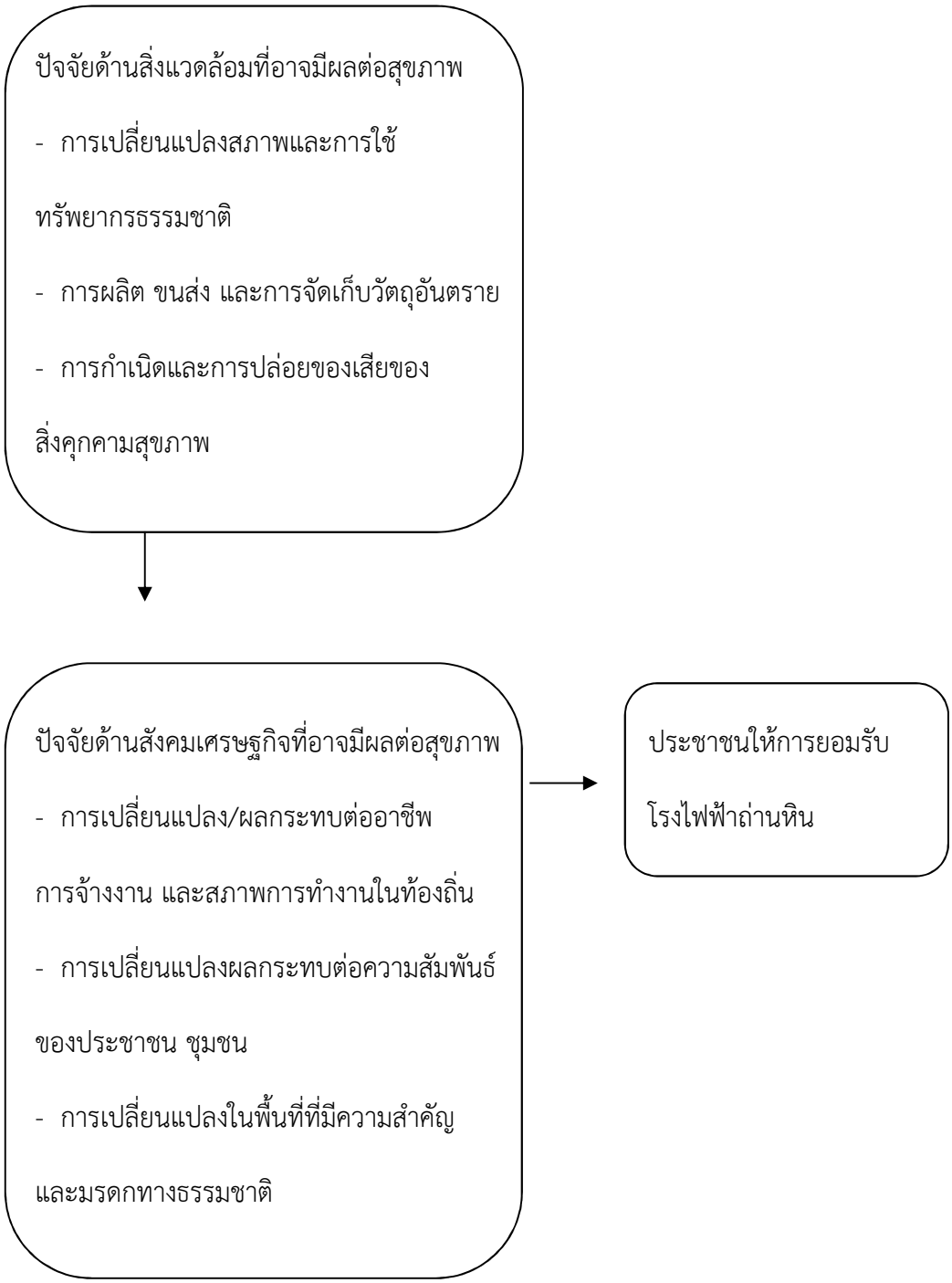
ดังนั้น พื้นที่ในเขตจังหวัดระนอง ซึ่งเป็นเขตรอยต่อ ระหว่างภาคกลางและภาคใต้ จึงเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสม ในการสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยเสริมความมั่นคง ให้กับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ดังกล่าวได้มาก และเนื่องจากโรงไฟฟ้า ที่จะสร้างในจังหวัดระนอง เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหิน จึงจำเป็นต้องตั้งอยู่ริมทะเล เพื่อใช้เป็นเส้นทางขนส่งถ่านหิน แต่หากจะใช้ก๊าซธรรมชาติ ก็จะต้องมีการวางท่อก๊าซฯ มายังโรงไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้มีต้นทุนสูงขึ้น และมีผลกระทบ ต่อพื้นที่ที่ระบบท่อก๊าซฯ ผ่าน นอกจากนี้ ในการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จะต้องคำนึงถึงความสามารถในการจัดหาก๊าซฯ ได้เพียงพอ ตลอดอายุการใช้งานของโรงไฟฟ้า และจะต้องมีการทำสัญญาซื้อขายก๊าซฯ ที่ผูกพันได้ตลอดอายุของโรงไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันผู้จำหน่ายก๊าซฯ ยังไม่สามารถผูกพันการจัดหาก๊าซฯ ได้ตลอดอายุของโรงไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องใช้ถ่านหินเข้ามาเสริม เพื่อความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

การตั้งโรงไฟฟ้าที่จังหวัดระนอง จะช่วยให้เกิดความมั่นคง ในระบบไฟฟ้า ทำให้ ผู้ใช้ไฟฟ้ามีไฟฟ้าที่มีคุณภาพที่ดีใช้ และช่วยให้การขยายธุรกิจอุตสาหกรรม ในอนาคต ทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ยังเป็นการช่วยพัฒนาท้องถิ่น โดยจะมีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นมากขึ้นในช่วงที่มีการก่อสร้าง และในช่วงที่มีการดำเนินงาน เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทำให้ประชาชนมีรายได้ในการเลี้ยงชีพและครอบครัว รวมทั้ง องค์การบริหารส่วนตำบล จะสามารถจัดเก็บรายได้จากภาษีโรงเรือนและภาษีบำรุงท้องที่ได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีรายได้ในการพัฒนา สิ่งที่เป็นประโยชน์ แก่ท้องถิ่นมากขึ้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการกระจายความเจริญไปสู่ท้องถิ่น และจะส่งผลต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

กรอบความคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลแนวความคิดจากทบทวนวรรณกรรมโดยสรุปแนวความคิด เพื่อศึกษา ๒ ปัจจัย ปัจจัยแรก เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้ง ๔ ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต ปัจจัยที่สอง พิจารณาเพิ่มเติมว่า ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพ (Dterminats of Health) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในมิติใดมิติหนึ่ง (กาย จิตใจ สังคม และปัญญา) และผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ และจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่เกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ตัวแปรอิสระ **ตัวแปรตาม**



สรุป

ปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้เชื้อเพลิงของประเทศจะต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญๆ คือ การกระจาย ของแหล่งเชื้อเพลิง ราคาและต้นทุนในการผลิต ความมั่นคงในการจัดหา ผลกระทบที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อม และประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร

ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานของตนเองน้อยมากต้องพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศถึงร้อยละ ๖๐ ของความต้องการพลังงานพาณิชย์ทั้งหมด และก๊าซธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศก็มีอยู่ ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศในระยะยาว ดังนั้น การใช้ทรัพยากรพลังงานที่มีอยู่ อย่างจำกัด ควรให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และหากพิจารณาปริมาณเชื้อเพลิงที่มี อยู่ทั่วโลก ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่มีปริมาณสำรองมากกว่าก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน กล่าวคือ หากมีการใช้ถ่านหินในระดับปัจจุบันและไม่มีการค้นพบเพิ่มเติม โลกเราสามารถใช้ถ่านหินต่อ ไปได้อีกถึง ๒๒๐ ปี ในขณะที่ก๊าซธรรมชาติมีเหลือใช้ได้ ๖๔ ปี ส่วนน้ำมันนั้นมีเหลือใช้อีกเพียง ๔๒ ปี เท่านั้น ดังนั้นราคาถ่านหินจึงค่อนข้างต่ำและมีเสถียรภาพค่อนข้างมาก

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

นอกจากนี้ การก่อสร้างโรงไฟฟ้า ของเอกชนในจังหวัดระนอง จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่น และประโยชน์โดยรวมของประเทศ ดังนี้

๑. จะช่วยเสริมระบบไฟฟ้าในเขตภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนบน ให้ระบบมีความมั่นคง ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีไฟฟ้าที่มีคุณภาพที่ดีใช้ และยังช่วยลดความยาวของระบบสายส่งระหว่างเขตภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียในระบบไฟฟ้าลง อันจะส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าโดยรวมของประเทศมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒. ช่วยส่งเสริมให้มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นมากขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้ในการเลี้ยงชีพและครอบครัว ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้ไปสู่ท้องถิ่น และจะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

๓. องค์การบริหารส่วนตำบล จะสามารถจัดเก็บรายได้จากภาษีโรงเรือน และภาษีบำรุงท้องที่ได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีรายได้ในการพัฒนา ในสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ท้องถิ่นได้มากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความเจริญแก่ท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย และจะส่งผลดีต่อประเทศโดยส่วนรวม

การใช้พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง แนวทางที่ดีที่สุด คือ ให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จะต้องมีมาตรการกำกับดูแลการดำเนินการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ จากเชื้อเพลิงให้เข้มงวดมากขึ้น เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง ในขณะเดียวกัน ก็จะต้องหามาตรการที่เหมาะสม เพื่อ ลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด และอยู่ในระดับที่จะไม่เป็นอันตราย ต่อชุมชนและสภาพแวดล้อม

หากพิจารณาด้วยเหตุผลจะพบว่า ในการพัฒนาสิ่งใดก็ตาม ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบ หรือการเปลี่ยนแปลง ทั้งในส่วนที่ดี และไม่ดีควบคู่กันไป ซึ่งจะต้องนำทั้งสองส่วน มาเปรียบเทียบว่าน้ำหนักส่วนใดมากกว่ากัน หากส่วนดีมีมากกว่า ก็ควรที่จะส่งเสริม ให้มีการพัฒนาเกิดขึ้น และ พยายามหามาตรการ ในการลดส่วนที่ไม่ดีนั้น ให้มีผลกระทบน้อยที่สุด ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ก็เช่นเดียวกัน ย่อมมีทั้งส่วนดีและส่วนไม่ดี แต่เมื่อชั่งน้ำหนักแล้วเห็นว่า จะเป็นประโยชน์ต่อ เศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ก็ควรที่จะส่งเสริมให้มีการดำเนินการต่อไป ในขณะเดียวกันก็จะ ต้องหามาตรการที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด

บทที่ ๓
ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ และการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

บทที่สามได้รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของการวิจัยไว้ตามหัวข้อสำคัญต่างๆ ดังนี้

ความเป็นมาของโครงการ

ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๗๓ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓ (PDP๒๐๑๐ Revision ๓) ซึ่งได้รับความเห็นขอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕ ได้กำหนดให้มีโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด ซึ่งดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จำนวน ๔ เครื่อง ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิเครื่องละ ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในการนี้ การไฟฟ้าฝ่าย ผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จึงได้พิจารณาสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ โดยใช้ชื่อว่า “โครงการโรงไฟฟ้าเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด” ที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งประมาณ ๑,๑๐๐ เมกะวัตต์ จำนวน ๒ เครื่อง เป็นทางเลือกหนึ่งในการดำเนินโครงการเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดของ กฟผ. และมีแผน จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ในเดือนเมษายน ๒๕๖๔ และเมษายน ๒๕๖๕ ตามลำดับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าภายในพื้นที่ภาคใต้ให้เพียงพอต่อความต้องการ และสามารถพึ่งพา ตนเองได้ อีกทั้งเป็นการเพิ่มความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ลดความเสี่ยงการเกิดไฟฟ้าดับจากการพึ่งพา พลังงานไฟฟ้าจากภาคกลางที่มีข้อจำกัดด้านระบบส่ง หรือการรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศมาเลเซียที่ไม่มีความแน่นอน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการกระจายสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ของภาคใต้พึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นหลัก

แผนการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้า

ช่วงก่อสร้าง: เริ่มทำการศึกษา และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฯ ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.๒๕๖๐ ระยะเวลารวมประมาณ ๑๒ เดือน กระบวนการพิจารณารายงานฯ และการอนุมัติอนุญาตโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลารวมประมาณ ๒๔ เดือน คาดว่าจะได้รับอนุมัติอนุญาต ในปี พ.ศ.๒๕๖๒

ช่วงก่อสร้าง : เริ่มดำเนินการก่อสร้างภายหลังได้รับอนุมัติอนุญาตประมาณ ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ระยะเวลารวมประมาณ ๖๐ เดือน คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ.๒๕๖๗ ในช่วงก่อสร้าง คาดว่ามีแรงงาน ก่อสร้างสูงสุดประมาณ ๒,๕๐๐ คน โดยมีพนักงาน กฟผ. ประมาณ ๙๐ คนปฏิบัติงานบางช่วงเวลา

ช่วงดำเนินการ: กำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ เครื่องที่ ๑ ใน ปี พ.ศ. ๒๕๖๗ และเครื่องที่ ๒ ใน ปี พ.ศ.๒๕๖๘ เมื่อเปิดดำเนินการเต็มโครงการ คาดว่ามีจำนวนพนักงานประมาณ ๒๙๔ คน

แหล่งเงินทุน

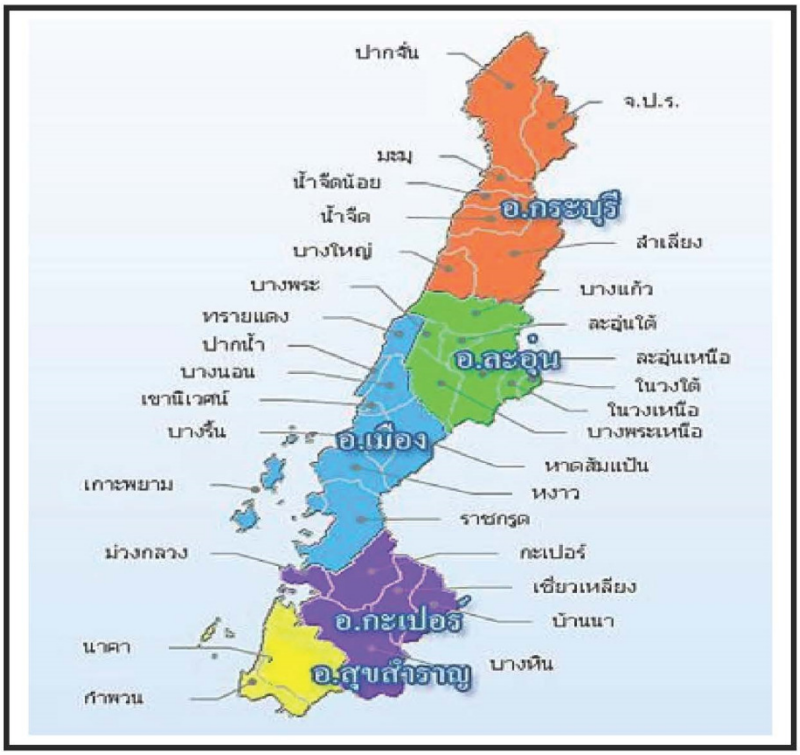
สำหรับแหล่งเงินลงทุน กฟผ. จะพิจารณาฐานะการเงินสภาวะตลาดเงินตลาดทุน วิธีการกู้เงิน และเงื่อนไขที่เหมาะสมเพื่อให้ได้รับประโยชน์สูงสุด โดยจะพิจารณาแหล่งเงินทุนจาก รายได้ของ กฟผ. และจากการออกพันธบัตรหรือการกู้เงินจากสถาบันการเงินตามความเหมาะสม

ที่ตั้งและการใช้พื้นที่โครงการ

๑. ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินจังหวัดระนอง ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล ตำบล อำเภอ จังหวัดระนอง มีพื้นที่ประมาณ ๒,๐๐๐ ไร่ รายละเอียดดังแสดงใน แผนภาพที่ ๓-๑

แผนภาพที่ ๓- ๑ : ที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้า จังหวัดระนอง (อำเภอสุขสำราญ)



ทั้งนี้ การพิจารณาเลือกที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของโครงการ พิจารณาความเหมาะสมในประเด็นต่างๆ ดังนี้

๑.๑ ด้านวิศวกรรม

- ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ต้องการไฟฟ้า โดยโครงการจะช่วยเพิ่มความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้ ลดความเสี่ยงการเกิดไฟฟ้าดับจากการพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากภาคกลางที่มีข้อจำกัดด้านระบบส่ง หรือการรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศมาเลเซียที่ไม่มีความแน่นอน
- การจัดหาที่ดิน โดยเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่เพียงพอ สามารถจัดแบ่งพื้นที่สำหรับการผลิตสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และการจัดการ/ป้องกันสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ การได้ที่ดินมาเป็นความตกลง โดยสมัครใจของเจ้าของกรรมสิทธเดิม
- การขนส่งและลำเลียงเชื้อเพลิง โดยสามารถก่อสร้างท่าเทียบเรือเพื่อรองรับการขนส่ง ทางเรือซึ่งมีความสะดวกในการดำเนินงาน ทั้งนี้ รวมถึงการจัดเก็บสำรองเชื้อเพลิงในพื้นที่ให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยมีพื้นที่จัดเก็บเพียงพอ
- การใช้น้ำทะเลเป็นแหล่งน้ำหลักของโครงการ มีความเพียงพอต่อการใช้งานในโรงไฟฟ้า ทั้งในส่วนของการระบายความร้อน ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ และน้ำใช้ในหม้อน้ำ
- ความพร้อมในการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า ระยะทางในการสร้างระบบสายส่งไปยัง สถานีไฟฟ้า เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบ

๑.๒ ด้านสิ่งแวดล้อม

- ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดหรือขัดกับกฎหมายการใช้ที่ดิน เช่น เขตผังเมืองรวม หรือ กฎหมายอื่นๆ ที่มีข้อกำหนดเฉพาะ เป็นต้น
- พื้นที่โครงการไม่เป็นแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหายากหรือชนิดที่ฟื้นฟูไม่ได้ อยู่ในพื้นที่
- ไม่อยู่ในพื้นที่ประสบภัยธรรมชาติรุนแรงซ้ำซ้อน
- ไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนซึ่งมีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่น
- พื้นที่มีขีดความสามารถในการรองรับโครงการได้ เช่น ลักษณะภูมิประเทศที่เหมาะสม มีปัจจัยที่เอื้อต่อการดำเนินงานของโครงการ เช่น ลมและการกระจายตัวของอากาศ กระแสน้ำในแหล่งรองรับน้ำทิ้ง เป็นต้น

๑.๓ ด้านสังคมและชุมชน

- ชุมชนโดยรอบมีความเข้าใจในโครงการ สามารถสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนได้
- การมีโครงการสามารถสร้างประโยชน์ร่วมระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชนในอนาคตได้ อย่างเป็นรูปธรรม

๒. องค์ประกอบของโครงการ

ภายในพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินจังหวัดระนอง ประมาณ ๒,๐๐๐ ไร่ ดังแสดงใน แผนภาพที่ ๓-๒ สามารถจำแนกการใช้พื้นที่ได้เป็น ๗ ส่วนหลัก ดังนี้

๒.๑ พื้นที่ผลิตไฟฟ้า ได้แก่ บริเวณติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้า และระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ รวมทั้ง ระบบเชื่อมโยงไฟฟ้าไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูง ๕๐๐ กิโลโวลต์ ซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. ๒๕๖๘ โดยมีระยะทางจากสถานที่ตั้งโครงการประมาณ ๗๐-๘๐ กิโลเมตร

๒.๒ พื้นที่ส่วนสนับสนุนการผลิตและสาธารณูปโภค ได้แก่ ระบบผลิตน้ำใช้ (รวมระบบสูบและ บ่อพักน้ำ) ระบบน้ำหล่อเย็น ระบบบำบัดน้ำเสีย (รวมบ่อพักน้ำทิ้ง และตรวจสอบคุณภาพน้ำ) พื้นที่จัดเก็บเถ้า (ทั้งเถ้าลอยและเถ้าหนัก) สถานีดับเพลิง

๒.๓ พื้นที่อาคารคลังพัสดุ และซ่อมบำรุง

๒.๔ พื้นที่อาคารที่ทำการ อาคารเอนกประสงค์ โรงอาหาร

๒.๕ พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ ป้อมยาม ถนน และพื้นที่ว่าง

๒.๖ พื้นที่สีเขียว และพื้นที่กันชน โดยมีสัดส่วนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๕ ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นทรงสูงโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นแนวป้องกันฝุ่นละออง และเสียงดัง รวมทั้งจัดภูมิทัศน์ภายในโครงการ ให้มีสวนหย่อมไม้ดอกไม้ประดับให้สวยงามร่มรื่น

๒.๗ พื้นที่เชื่อมต่อระบบสายพานจากท่าเทียบเรือ อาคารและพื้นที่เก็บถ่านหิน

แผนภาพที่ ๓- ๒ : ภาพจำลองลักษณะโครงการ

เชื้อเพลิงและการจัดการ

๑. ชนิดและคุณภาพถ่านหิน

โครงการเลือกใช้ถ่านหินบิทูมินัส/ซับบิทูมินัส ซึ่งเป็นกำมะถันต่ำไม่เกินร้อยละ ๑ เป็นเชื้อเพลิง โดยนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย และแอฟริกาใต้ เป็นต้น จากผลการวิเคราะห์ ถ่านหินจากแหล่งถ่านหินของโครงการ มีค่าความร้อนของถ่านหิน ประมาณ ๔,๐๐๐-๖,๐๐๐ Kcal/kg, gar มีองค์ประกอบดังแสดงในตารางที่ ๓-๑

ตารางที่ ๓- ๑ : องค์ประกอบถ่านหินที่ใช้ในโครงการ

องค์ประกอบถ่านหินที่ใช้ในโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	เกณฑ์ของโครงการ
1.	ค่าความร้อนของถ่านหิน (Higher Heating Value)	4,000 - 6,000 Kcal/kg, gar
2.	ปริมาณความชื้น (Moisture Content)	ไม่เกิน 30%, ar
3.	ปริมาณเถ้าถ่านหิน (Ash Content)	ไม่เกิน 17%, ar
4.	ซัลเฟอร์ทั้งหมด (Total Sulfur)	ไม่เกิน 1%, ar
5.	คาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon)	ไม่เกิน 57%, ad
6.	สารระเหย (Volatile Matter)	ไม่น้อยกว่า 25%, ad
7.	ปริมาณแคลเซียมออกไซด์ในเถ้าถ่านหิน (Calcium Oxide in Ash)	ไม่เกิน 25%, db
ปริมาณโลหะหนักในถ่านหิน		**ค่าปริมาณโลหะหนักสูงสุด (mg/kg) ; db**
8.	สารหนู (Arsenic,As)	9.0
9.	แคดเมียม (Cadmium,Cd)	1.0
10.	ปรอท (Mercury,Hg)	0.5
11.	ตะกั่ว (Lead,Pb)	20.0

หมายเหตุ : gar (Gross ; As Received basis)
ar (As Received)
ad (Air Dried)
db (Dry Basis)

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ.2557

สำหรับการเฝ้าระวัง/ตรวจสอบให้โครงการใช้ถ่านหินที่มีคุณภาพตามที่ออกแบบไว้ มีดังนี้

- ใช้ถ่านหินบิทูมินัส/ซับบิทูมินัส ที่มีกำมะถันต่ำไม่เกินร้อยละ ๑ เป็นเชื้อเพลิง
- จัดเก็บข้อมูลคุณภาพของถ่านหินที่ได้จากการนำเข้า และข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของถ่านหิน (ประกอบด้วยสัดส่วนของซัลเฟอร์ สัดส่วนเถ้า สารโลหะหนัก และธาตุปริมาณน้อยที่เป็นองค์ประกอบในถ่านหิน)

๒. ปริมาณการใช้งานและสำรอง

โครงการต้องการใช้ถ่านหินประมาณ ๒๓,๐๐๐ ตัน/วัน หรือ ๘.๔ ล้านตัน/ปี (สำหรับโรงไฟฟ้าขนาด ๑,๑๐๐ เมกะวัตต์ จำนวน ๒ โรง) โดยมีพื้นที่จัดเก็บถ่านหินในพื้นที่โครงการ ปริมาณกักเก็บประมาณ ๑.๔ ล้านตัน เพียงพอสำหรับการใช้งาน ๖๐ วันอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย ๒ ส่วน ดังนี้

๒.๑ อาคารเก็บถ่านหิน มีลักษณะเป็นอาคารปิดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของถ่านหิน ภายในอาคารสามารถกองถ่านหินได้อย่างน้อย ๓ แถว (Bay) สามารถเก็บถ่านหินได้ประมาณ ๗ แสนตัน เพื่อใช้สำหรับผลิตไฟฟ้าใช้ ๓๐ วันอย่างต่อเนื่อง

แผนภาพที่ ๓- ๓ : ตัวอย่างอาคารเก็บถ่านหินในอาคารแบบปิด

๒.๒ กองถ่านหินสำรองแบบกลางแจ้ง สำหรับใช้งานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเท่านั้น โดยมีการบดอัดถ่านหิน และปิดคลุมด้วยดินหนาประมาณ ๑ เมตร และออกแบบระบบป้องกันไม่ให้มีการฟุ้งกระจายของถ่านหิน และซะล้างลงสู่ดินซึ่งส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม กองเก็บถ่านหินสำรองแบบกลางแจ้ง สามารถกักเก็บถ่านหินปริมาณไม่น้อยกว่า ๗ แสนตัน สามารถเก็บถ่านหินสำรองเพื่อใช้กรณีฉุกเฉินได้ อย่างต่อเนื่องอีก ๓๐ วัน

แผนภาพที่ ๓- ๔ : ตัวอย่างลานเก็บถ่านหินสำรองเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า

๓. การขนส่งและขนถ่ายถ่านหิน

การขนส่งถ่านหินลำเลียงด้วยเรือบรรทุกถ่านหินจากต่างประเทศ ขนาดระวางบรรทุก ๘๐,๐๐๐-๑๐๐,๐๐๐ เดทเวทตัน มายังท่าเทียบเรือขนถ่ายถ่านหินกลางทะเล ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากชายฝั่งออกไป ไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลเมตร และขนถ่ายลงเรือบรรทุกถ่านหิน ขนาดระวางบรรทุกประมาณ ๑๓,๐๐๐ เดทเวทตัน จำนวน ๒ ลำ เพื่อบรรทุกถ่านหินมายังท่าเทียบเรือขนถ่ายถ่านหินชายฝั่ง ห่างออกไปจากชายฝั่ง ประมาณ ๓ กิโลเมตร ซึ่งที่ท่าเทียบเรือมีการติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่ายถ่านหินจากเรือบรรทุกถ่านหิน และสายพานลำเลียงถ่านหินแบบปิด มายังลานกองถ่านหินภายในอาคารซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่ของโรงไฟฟ้า อัตราการขนถ่ายลำเลียงถ่านหินสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ ตัน/ชั่วโมง จำนวน ๒ ชุด

แผนภาพที่ ๓- ๕ : ตัวอย่างสายพานลำเลียงหน้าทำและอาคาร Transfer Point ท่าเทียบเรือ

เมื่อพิจารณาความต้องการใช้ถ่านหินของโครงการประมาณ ๘.๔ ล้านตัน/ปี คาดว่าจะมีความถี่ ของเรือบรรทุกถ่านหินจากต่างประเทศ ขนาดระวางบรรทุก ๘๐,๐๐๐-๑๐๐,๐๐๐ เดทเวทตัน มายังท่าเทียบเรือขนถ่ายถ่านหินกลางทะเลประมาณ ๑๐๐ เที่ยว/ปี เรือขนส่งแต่ละเที่ยวปกติจะใช้เวลาขนถ่าย ประมาณ ๔ วัน/เที่ยว สำหรับเรือบรรทุกถ่านหิน ขนาดระวางบรรทุกประมาณ ๑๓,๐๐๐ เดทเวทตัน จำนวน ๔ ลำ (๒ ลำรับถ่านหินลงเรือ ๒ ลำถ่ายถ่านหินขึ้นจากเรือ) ที่ทำหน้าที่ลำเลียงถ่านหินระหว่าง ท่าเทียบเรือขนถ่ายถ่านหินกลางทะเล และท่าเทียบเรือชายฝั่งของโครงการ มีความถี่ประมาณ ๒ เที่ยว/วัน แต่ละลำจะใช้เวลาขนถ่ายประมาณ ๑๐ ชั่วโมง

ทั้งนี้โครงการพิจารณาคัดเลือกเทคโนโลยีการขนถ่ายถ่านหิน ซึ่งมีความเหมาะสมในทาง วิศวกรรม การติดตั้ง การดูแลรักษา และที่สำคัญที่สุด คือ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และประชาชนในพื้นที่โดยรอบให้น้อยที่สุด อาทิ เช่น การเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายถ่านหินแบบสกรูหรือแบบโซ่กระพ้อ ที่เป็นระบบปิดการออกแบบให้มีวัสดุกำบังลม เพื่อป้องกันการตกหล่นของเศษถ่านหิน และการฟุ้งกระจาย ของฝุ่นถ่านหินออกมานอกระบบ หรือการออกแบบให้ระดับเสียงอยู่เกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด และไม่รบกวนชุมชนใกล้เคียง

สำหรับมาตรการฯ ที่สำคัญในขั้นตอนการขนส่ง และขนถ่ายถ่านหิน สรุปได้ดังนี้

กิจกรรม/พื้นที่	มาตรการที่สำคัญ
เรือบรรทุกถ่านหิน	๑. เรือบรรทุกถ่านหินเข้าเทียบท่า ขนถ่ายถ่านหินด้วยสายพานลำเลียงแบบปิด เพื่อป้องกันถ่านหินร่วงลงทะเล ๒. ควบคุมและกวดขันเรือบรรทุกส่งถ่านหิน ไม่ให้มีการปล่อยน้ำเสียและน้ำอับเฉาจากเรือลงสู่ทะเลในบริเวณร่องน้ำเดินเรือ และบริเวณน่านน้ำไทย และไม่ให้มีการทิ้งขยะจากเรือที่มาใช้บริการร่องน้ำเดินเรือ
ระบบสายพานลำเลียง	๑. ใช้สายพานลำเลียงถ่านหินแบบระบบปิด ๒. มีหัวฉีดพ่นน้ำขณะโปรยถ่านหินลงสู่กอง
อาคารและลานกองถ่านหิน	๑. มีอาคารเก็บถ่านหินซึ่งมีผนังโดยรอบ และมีหลังคาคลุม ๒. มีการบดอัดกองถ่านหินให้มีความหนาแน่นที่เหมาะสม และมีการติดตั้งหัวพ่นน้ำโดยรอบ เพื่อป้องกันการลุกติดไหม้ของถ่านหินและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นถ่านหิน และเตรียมรถตักแยกถ่านหินบริเวณที่มีการเกิดการลุกไหม้เพื่อทำการดับเพลิงตามมาตรฐานสากลในการจัดการอาคารเก็บถ่านหิน

กิจกรรม/พื้นที่	มาตรการที่สำคัญ
	๓. พื้นที่ลานกองถ่านหินสำรอง ปูพื้นด้วยพลาสติกเอชดิพีอี เพื่อป้องกันน้ำซึม ปนเปื้อนน้ำใต้ดิน และจัดระบบรวบรวมน้ำชะจากลานกองถ่านหินเข้าสู่บ่อพักน้ำชะ (Run-off Pond) ก่อนสูบน้ำในบ่อกลับมาใช้ฉีดพ่นในพื้นที่ลานกองโดยไม่มีการระบายออก ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินต้องทำการบำบัดด้วย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเคมีจนได้มาตรฐานก่อนระบายออก ๔. บดอัดถ่านหินในบริเวณลานกองถ่านหินสำรอง และปกคลุมด้วยดินหนา ประมาณ ๑ เมตร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของถ่านหิน ๕. ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ อาทิ ท่อสเปรย์น้ำ หัวจ่ายน้ำดับเพลิง และถังดับเพลิง ให้พร้อมการใช้งานอยู่ตลอดเวลา

สารเคมีที่ใช้ในโครงการ

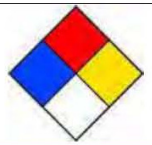
๑. ชนิด ปริมาณการใช้งาน และการจัดเก็บ

สารเคมีที่ใช้ในโครงการส่วนใหญ่ เป็นสารเคมีที่ใช้ในระบบผลิตน้ำ สารเคมีที่ใช้ในการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดตะกรันและการกัดกร่อนของระบบท่อ และอุปกรณ์ต่างๆ สารเคมีที่ใช้เติมในน้ำหล่อเย็นเติมในระบบหล่อเย็นใช้ในการควบคุม และป้องกันการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น เพรียง หอย เพื่อไม่ให้ไปอุดตันระบบท่อ และอุปกรณ์ของระบบหล่อเย็นใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำดื่ม และในระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของโครงการ ทั้งนี้ สารเคมีดังกล่าวจะถูกขนส่งมายัง พื้นที่โครงการด้วยรถบรรทุก จากนั้นจึงนำไปจัดเก็บไว้ภายในอาคารเก็บสารเคมีและบริเวณพื้นที่ที่ จะใช้งาน ซึ่งได้แก่ อาคารผลิต/ปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้เท่านั้น สำหรับรายละเอียดตามการใช้ประโยชน์ สารเคมีแต่ละประเภทสรุปได้ดังตารางที่ ๓-๒

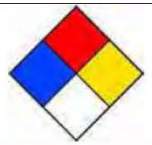
ตารางที่ ๓- ๒ : สารเคมีที่ใช้ในระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ชนิดสารเคมี	ปริมาณการใช้	การใช้ประโยชน์	การจัดเก็บ	สัญลักษณ์สากลตาม NFPA 704 (ดูความหมายท้านตาราง) [1/]			
				สุขภาพ	ความไวไฟ [2/]	ความไวต่อปฏิกิริยา [3/]	รหัสเฉพาะ
1. แอมโมเนียไฮดรอกไซด์ (Ammonium Hydroxide 25%)	15,380 ตัน/ปี	ใช้ในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำในหม้อไอน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดตะกรันและการกัดกร่อนของระบบท่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ และใช้ในระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ เพื่อกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	ถังบรรจุสารเคมี ขนาด 1,000 ลิตร	3 เป็นอันตรายสูง	1 จุดวาบไฟสูงกว่า 93 °C	0 เสถียร	-
2. ก๊าซออกซิเจน (Oxygen cylinder)	0.2 ตัน/ปี	ใช้ในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำในหม้อไอน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดตะกรันและการกัดกร่อนของระบบท่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ	ถังบรรจุขนาด 6 ลูกบาศ์กเมตร	0 ไม่เป็นอันตราย	0 ไม่ติดไฟ	0 เสถียร	OX
3. ก๊าซคลอรีน (Chlorine gas)	4,000 ตัน/ปี	เติมในระบบหล่อเย็น ใช้ในการควบคุมและป้องกัน การเจริญ เติบโตของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก	ถังรับแรงดันที่มีอุปกรณ์วาล์วและลิ้นนิรภัย ขนาด 1,000 กก.	4 เป็นอันตรายอย่างรุนแรง	0 ไม่ติดไฟ	0 เสถียร	-

ตารางที่ ๓-๒ (ต่อ) : สารเคมีที่ใช้ในระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ชนิดสารเคมี	ปริมาณการใช้	การใช้ประโยชน์	การจัดเก็บ	 สัญลักษณ์สากลตาม NFPA 704 (ดูความหมายท้านตาราง) [1/]			
				สุขภาพ	ความไวไฟ [2/]	ความไวต่อปฏิกิริยา [3/]	รหัสเฉพาะ
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide 50%)	35 ตัน/ปี	ใช้ในระบบผลิตน้ำใช้และระบบปรับสภาพน้ำทิ้ง	ถังบรรจุสารเคมี	3 เป็นอันตรายสูง	0 ไม่ติดไฟ	1 ไม่เสถียรเมื่อโดนความร้อนและความดัน	COR
5. กรดเกลือ (Hydrochloric acid 35%)	10 ตัน/ปี	ใช้ในระบบกำจัดแร่ธาตุในน้ำ	ถังบรรจุสารเคมี	0 ไม่เป็นอันตราย	0 ไม่ติดไฟ	1 ไม่เสถียรเมื่อโดนความร้อนและความดัน	-
6. โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Sodium hypochlorite)	63 ตัน/ปี	ใช้ในระบบผลิตน้ำใช้และระบบปรับสภาพน้ำทิ้ง	ถังบรรจุสารเคมี	2 เมื่อได้รับในปริมาณที่มากพอจะทำให้เกิดทุพพลภาพชั่วคราว	0 ไม่ติดไฟ	1 ไม่เสถียรเมื่อโดนความร้อนและความดัน	OX

ตารางที่ ๓-๒ (ต่อ) : สารเคมีที่ใช้ในระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ชนิดสารเคมี	ปริมาณการใช้	การใช้ประโยชน์	การจัดเก็บ	 สัญลักษณ์สากลตาม NFPA 704 (ดูความหมายท้านตาราง) [1/]			
				สุขภาพ	ความไวไฟ [2/]	ความไวต่อปฏิกิริยา [3/]	รหัสเฉพาะ
7. โซเดียมไบซัลไฟท์ (Sodium bisulfite)	13 ตัน/ปี	ใช้ในระบบกำจัดแร่ธาตุในน้ำ	ถังบรรจุสารเคมี	2 เมื่อได้รับในปริมาณที่มากพอจะทำให้เกิดทุพพลภาพชั่วคราว	0 ไม่ติดไฟ	1 ไม่เสถียรเมื่อโดนความร้อนและความดัน	-
8. กรดโพลิคริลิค (Polyacrylic acid)	2.5 ตัน/ปี	ใช้ในการป้องกันการเกิดตะกรันในระบบกำจัดแร่ธาตุในน้ำ (Antiscalant)	ถังบรรจุสารเคมี	0 ไม่เป็นอันตราย	0 ไม่ติดไฟ	0 เสถียร	-
9. กรดซิตริก (Citric Acid)	13 ตัน/ปี	ใช้ในระบบกำจัดแร่ธาตุในน้ำ	ถังบรรจุสารเคมี	2 เมื่อได้รับในปริมาณที่มากพอจะทำให้เกิดทุพพลภาพชั่วคราว	0 ไม่ติดไฟ	0 เสถียร	OX

ตารางที่ ๓-๒ (ต่อ) : สารเคมีที่ใช้ในระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ชนิดสารเคมี	ปริมาณการใช้	การใช้ประโยชน์	การจัดเก็บ	สัญลักษณ์สากลตาม NFPA 704 (ดูความหมายท้านตาราง) [1/]			
				สุขภาพ	ความไวไฟ [2/]	ความไวต่อปฏิกิริยา [3/]	รหัสเฉพาะ
11.ก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen gas)	4,500 ลบ.ม/ปี	หล่อเย็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ถังบรรจุขนาด 6 ลูกบาศ์กเมตร	0 ไม่เป็นอันตราย	4 ไวไฟมาก	0 เสถียร	-

คำอธิบาย : [1/] รหัสสีมีความหมาย ได้แก่ สีน้ำเงิน แสดงอันตรายต่อสุขภาพ , สีแดง แสดงความ ไวไฟ ,สีเหลือง แสดงความไวต่อปฏิกิริยา และสีขาว แสดงรหัสเฉพาะ

ระดับ	ความหมาย		
	อันตรายต่อสุขภาพ [2/]	ความไวไฟ [3/]	ความไวต่อปฏิกิริยา [4/]
0	สารประเภทนี้ ไม่เป็นอันตราย นอกจากเวลาติดไฟ	วัตถุที่ไม่ติดไฟในอากาศ แม้ว่าจะให้ความร้อนสูงถึง 815.5°C นานถึง 5 นาที	สารที่มีความเสถียร ทั้งในสภาวะปกติและเกิดเพลิงไหม้ ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ
1	สารที่เมื่อได้รับในระยะเวลาสั้น ๆ จะเกิดการระคายเคืองได้	สารประเภทที่ต้องให้ความร้อนสูงก่อนจะติดไฟและเผาไหม้ในอากาศได้	สารซึ่งปกติจะมีความเสถียร แต่จะไม่เสถียรเมื่ออุณหภูมิ และความดันสูงขึ้น สารที่เปลี่ยนแปลงหรือสลายตัวเมื่อสัมผัสกับอากาศ แสงหรือความชื้น
2	ที่เมื่อได้รับในปริมาณที่มากพอจะทำให้เกิดทุพพลภาพชั่วคราวหรือถาวรได้ รวมถึงสารที่ต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ	สารที่ต้องใช้ความร้อนปานกลางก่อนจะติดไฟในอากาศ ถ้ามีปริมาณมากพออาจก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นพิษได้	สารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เกิดปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ หรือทำให้เกิดส่วนผสมที่สามารถระเบิดได้กับน้ำ
3	สารที่เมื่อสูดดมในเวลาสั้น ๆ หรือสัมผัสผิวหนัง ประมาณเล็กน้อยจะเป็นอันตรายร้ายแรงชั่วคราว หรือมีผลตกค้างได้	ของเหลวหรือของแข็งที่ติดไฟได้ในอากาศ ที่อุณหภูมิปกติ	สารที่สามารถระเบิดได้ง่ายจากการสลายตัวหรือการเกิดปฏิกิริยา แต่จะต้องมีแหล่งจุดติดไฟหรือความร้อนจากภายนอก
4	สารที่ได้รับเพียงเล็กน้อยจะทำให้ตายได้ หรือเป็นอันตรายรุนแรงได้ รวมทั้งสารที่จะเป็นอันตรายอย่างมาก ถ้าใช้งานโดยปราศจากอุปกรณ์ป้องกัน	สารไวไฟมาก	สารที่สามารถระเบิดได้ง่ายด้วยตัวเอง จากการสลายตัวหรือการเกิดปฏิกิริยา ที่อุณหภูมิและความดันปกติ

[5/] ข้อควรระวังพิเศษ (Special notice)
- OX หมายถึง เป็นสารออกซิไดซ์ สารเหล่านี้เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมีจะให้ออกซิเจนหรืออีเลคตรอน
- W หมายถึง เป็นสารที่ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์, กรมควบคุมมลพิษ, 2557 (สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2557)

๒. มาตรการเกี่ยวกับสารเคมี

๒.๑ ระบบอุปกรณ์ป้อนสารเคมี (Chemical Fed Equipment)

โครงการฯ มีการออกแบบระบบอุปกรณ์ป้อนสารเคมีอยู่บนพื้นฐานความปลอดภัย ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆ ได้แก่ ถังเตรียมและป้อนสารเคมี (Chemical Feed Tank) ซึ่งมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้ง ระบบวาล์ว ปั๊ม ชุดวัดแรงดัน ระบบควบคุม (Control System) แบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องสัมผัสกับอุปกรณ์เติมสารเคมีโดยตรง นอกจากนี้ กำหนดให้มีฝักบัวอาบน้ำและที่ล้างตาฉุกเฉิน (Safety Shower & Eyewash) ติดตั้งบริเวณใกล้เคียงอุปกรณ์ป้อนสารเคมีด้วย

๒.๒ มาตรการเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีทั่วไป

- พื้นที่กักเก็บสารเคมีเป็นอาคารระบบเปิด มีหลังคาสูงโปร่ง มีการระบายอากาศ ได้ดีตลอดเวลา มีทางเข้าออกง่าย มีระบบกักเก็บสารเคมีโดยทำขอบกั้นรอบถัง สารเคมีแต่ละชนิด (Concrete Curbing) มีพื้นที่กักเก็บเพียงพอกรณีที่สารเคมีรั่วไหล และสารเคมีแต่ละชนิดจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ใช้งาน
- การขนถ่ายสารเคมีเป็นระบบปิด
- บริเวณพื้นที่เก็บสารเคมีทุกชนิดจะมีป้ายเตือนอันตราย ป้ายระบุการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และป้ายข้อมูล MSDS
- มีแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์เชิงป้องกัน อุปกรณ์สารเคมีเป็นระยะ
- มีแผนฉุกเฉินสารเคมีรั่วไหล และมีการซ้อมแผนอย่างน้อย ๑ ครั้ง/ปี
- การเข้าทำงานในพื้นที่เก็บสารเคมี ผู้ปฏิบัติงาน ต้องปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่รองรับ MSDS ของสารเคมีแต่ละชนิด
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานขนถ่ายและใช้สารเคมี
- จัดให้มีอุปกรณ์กำจัดการหกรั่วไหลของสารเคมีไว้ในที่เหมาะสม ในจำนวนที่เพียงพอและพร้อมใช้งานเสมอ
- จัดอบรมและให้คำแนะนำแก่พนักงานเกี่ยวกับ เอกสารความปลอดภัยของสารเคมีแต่ละชนิดก่อนปฏิบัติงาน
- มีแผนการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานในพื้นที่ต่างๆ ที่มีการใช้และจัดเก็บสารเคมีทุกๆ ๖ เดือน โดยเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ สภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๒๐ และมาตรฐานตามประกาศของ American Conference of Industrial Hygienists (ACGIH)

กระบวนการผลิตไฟฟ้า

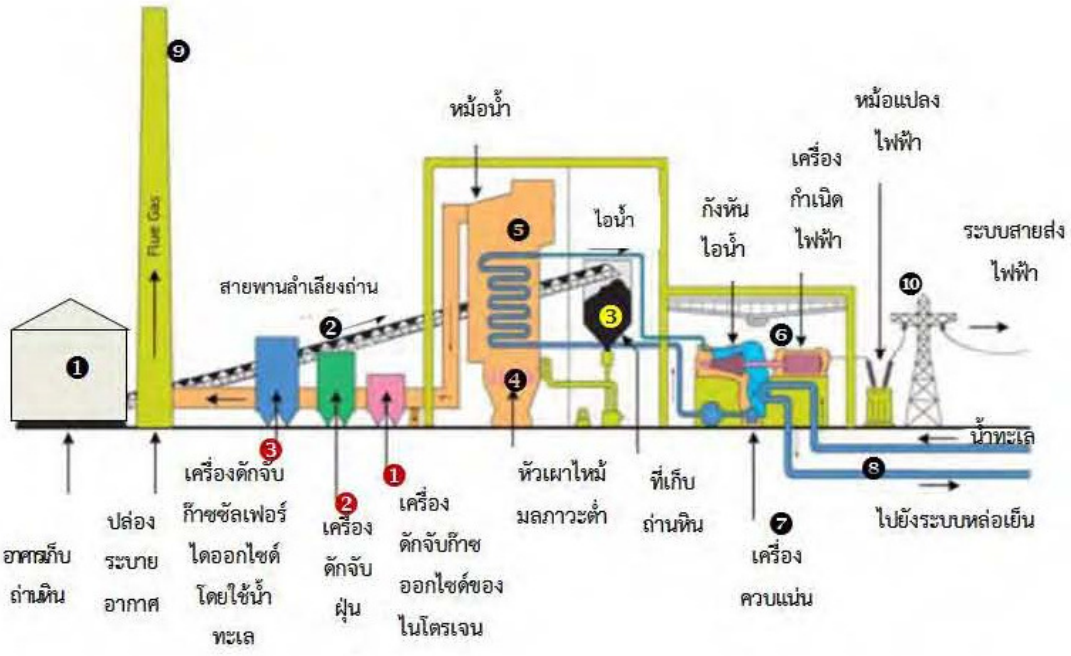
โรงไฟฟ้าถ่านหินเทพา (โรงไฟฟ้าเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด) เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant) ซึ่งใช้พลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงมาต้มน้ำเพื่อสร้างไอน้ำ แรงดันสูงเป็นพลังในการขับเคลื่อนเครื่องกังหัน และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้หมุนทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเหมาะสำหรับเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐานที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด ๒๔ ชั่วโมง มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าติดตั้ง (Gross

Capacity) ประมาณ ๒ * ๑,๑๐๐ เมกะวัตต์ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ (Net Capacity) ประมาณ ๒ * ๑,๐๐๐ เมกะวัตต์ ทั้งนี้ การใช้หม้อไอน้ำแบบ Pulverized Fuel Combustion (PFC) ซึ่งมีการบดถ่านหินให้มีขนาดเล็กแล้วพ่นเข้าไปในเตาเผาพร้อมอากาศ ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้สูงขึ้น ทั้งนี้ เลือกใช้เทคโนโลยีตั้งแต่ระดับ Supercritical (SC) ขึ้นไป ซึ่งมีประสิทธิภาพในการผลิตสูง และมีอัตราการปลดปล่อยมลพิษที่ต่ำกว่ารวมทั้งนำเทคโนโลยีหัวเผาไหม้ มลภาวะต่ำ (Low NO_x Burner) มาใช้ในการลดมลพิษด้วย

โรงไฟฟ้าประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ได้แก่ เครื่องผลิตไอน้ำแรงดันเหนือวิกฤต (Supercritical Pressure steam Generator) เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator) เครื่องควบแน่น (Condenser) หอหล่อเย็น (Flelper Cooling Tower) อุปกรณ์ดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์โดยใช้น้ำทะเล (Seawater FGD) ระบบกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (SCR) เครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในโครงการ ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๖

ขั้นตอนการทำงานเริ่มจากการเผาไหม้ถ่านหินในห้องเผาไหม้เพื่อผลิตไอน้ำแรงดันสูง ไอน้ำที่ได้จะถูกนำไปใช้ขับเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator) เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าไอน้ำ ที่ผ่านการใช้งานแล้วจากเครื่องกังหันไอน้ำจะถูกเปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นน้ำเพื่อนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตไอน้ำอีกครั้งหนึ่งโดยผ่านไอน้ำเข้าสู่เครื่องควบแน่น (Condenser) ซึ่งจะใช้น้ำทะเลเป็นตัวหล่อเย็น น้ำหล่อเย็นที่ออกจากเครื่องควบแน่นที่มีอุณหภูมิสูงจะถูกทำให้เย็นลงโดยผ่านหอหล่อเย็น (Flelper Cooling Tower) ไอเสียจากเครื่องผลิตไอน้ำจะถูกระบายออกทางปล่องของโรงไฟฟ้าหลังจาก ผ่านอุปกรณ์บำบัดมลพิษทางอากาศโดยจะถูกควบคุมไม่ให้มีปริมาณการระบายมลสารสูงเกินกว่าค่า ควบคุมที่กำหนดไว้

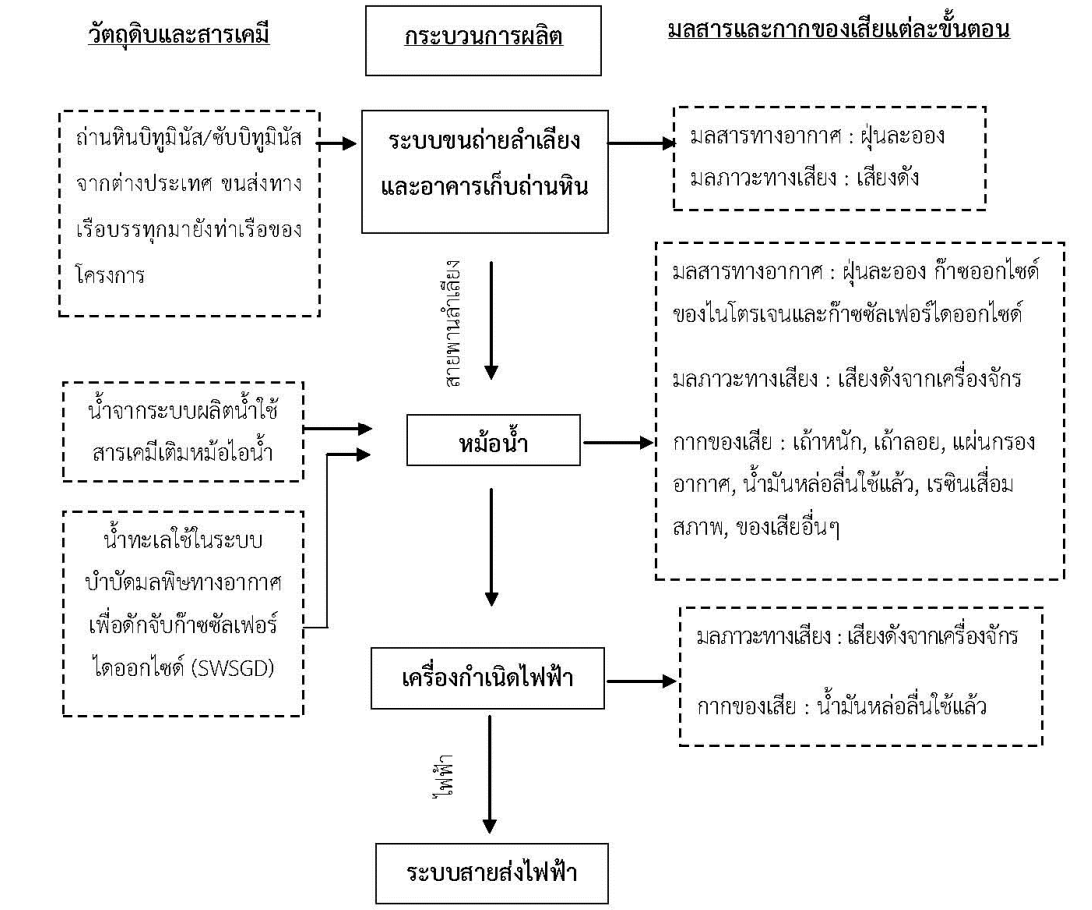
แผนภาพที่ ๓- ๖ : ตัวอย่างเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในโครงการ



ทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต และมลภาวะที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน

กระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการ สามารถสรุปทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิต และมลสารที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นตอน ดังแผนภาพที่ ๓-๗

แผนภาพที่ ๓- ๗ : ผังกระบวนการผลิตไฟฟ้าและมลสารและกากของเสียที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นตอน



ระบบน้ำของโครงการ	วัตถุดิบและสารเคมี	มลสารและกากของเสียแต่ละขั้นตอน
ระบบผลิตน้ำใช้	• น้ำทะเล • สารเคมีปรับสภาพน้ำ	มลสารทางน้ำ : น้ำล้างทำความสะอาด/ฟื้นฟูระบบ กากของเสีย : ตะกอน เรซินเสื่อมสภาพ
ระบบน้ำหล่อเย็น	• น้ำทะเล • คลอรีนป้องกันการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก	มลสารทางน้ำ : น้ำอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ระบายสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการและทะเล ตามลำดับ มลภาวะทางเสียง : เสียงดัง

ทรัพยากรน้ำ

๑. การใช้น้ำ

โครงการมีความต้องการใช้น้ำทะเล ประมาณ ๕ ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับการสูบน้ำทะเล มาใช้งาน โครงการมีสถานีสูบน้ำซึ่งติดตั้งอุปกรณ์สูบน้ำบริเวณโครงสร้างหลักของทางน้ำเข้า (Sea Water Intake) ออกแบบเป็นให้มีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อป้องกันสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาจติดมากับน้ำที่สูบเข้ามาใช้งาน โดยตำแหน่งของการสูบน้ำพิจารณาระยะห่างจากฝั่ง และระดับความลึกของระดับน้ำทะเล เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและทรัพยากรชายฝั่งน้อยที่สุด ทั้งนี้น้ำทะเลจะนำมาใช้ได้งาน ๓ ส่วนหลัก ได้แก่

๑.๑ ระบบหล่อเย็น โดยใช้ในการแลกเปลี่ยนระบายความร้อนที่หอหล่อเย็น ประมาณ ๓ ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน

๑.๒ ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เนื่องจากน้ำทะเลมีคุณสมบัติที่เป็นด่าง จึงใช้ในการสเปรย์ดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ ประมาณ ๒ ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน

๑.๓ ระบบผลิตน้ำจืด แบบรีเวิร์สออสโมซิส ซึ่งเป็นระบบผลิตน้ำใช้ในโครงการ ซึ่งโครงการมีความต้องการใช้น้ำจืดประมาณ ๔ พันลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องใช้น้ำทะเลในการผลิตประมาณ ๙ พันลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้ (Brine Water) จะหมุนเวียนไปใช้ใน ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

น้ำจืดที่ผลิตได้ประมาณ ๔ พันลูกบาศก์เมตร/วัน จะมีการสำรองไว้ในถัง/บ่อ ขนาด ๑๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการใช้งานประมาณ ๓ วัน ซึ่งน้ำจืดที่ผลิตได้มีการใช้งาน ดังนี้

(๑) ผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เพื่อเติมในหม้อน้ำ
(๒) น้ำใช้ในการล้างทำความสะอาดเครื่องจักรและอุปกรณ์
(๓) น้ำใช้ทั่วไปในสำนักงาน

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด โครงการจะนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้งานในส่วนของการฉีดพรมเพื่อควบคุมฝุ่นละออง และรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ

๒. การจัดการน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งซึ่งเป็นน้ำที่ผ่านการใช้งานจากโครงการ จำแนกเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

๒.๑ น้ำทิ้งที่มีลักษณะเป็นน้ำจืด มีการบำบัดขั้นต้น ดังนี้

- น้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ น้ำทิ้งจากการฟื้นฟูระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ คอนเดนเสท และน้ำปนเปื้อนสารเคมี มีการบำบัดเบื้องต้นโดยการปรับสภาพน้ำที่บ่อสะเทิน (Neutralization Basin)
- น้ำทิ้งจากสำนักงาน และการอุปโภคบริโภค บำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
- น้ำทิ้งจากการล้างทำความสะอาดเครื่องจักรและอุปกรณ์ บำบัดเบื้องต้นด้วยระบบแยกน้ำ-น้ำมัน

น้ำทิ้งจากส่วนต่างๆ ข้างต้น ปริมาณรวมประมาณ ๒ พันลูกบาศก์เมตร/วัน จะรวบรวมไปยังบ่อพักน้ำทิ้งขนาด ๕,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร และนำน้ำทิ้งส่วนนี้ไปใช้ลดอุณหภูมิเถ้าหนักใต้เตา บางส่วนใช้ฉีดพรมลานกองถ่านเพื่อควบคุมฝนละออง และรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการสำหรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ส่วนการผลิตอื่น ๆ เช่น บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้า บริเวณสถานี เครื่องปั้มน้ำ เป็นต้น อาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน มีการรวบรวมฝนที่ตกภายใน ๑๕ มิลลิเมตรแรกของพื้นที่ ส่งเข้าบ่อพักน้ำฝนปนเปื้อน และทยอยส่งเข้าสู่ถังดักน้ำมันก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง

๒.๒ น้ำที่เกิดจากการซึมของน้ำฝนลงในบ่อทิ้งขี้เถ้า จะมีการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียซึ่ง โดยปกติจะไม่มีการระบายออกสู่ภายนอก แต่จะหมุนเวียนกลับไปใช้งานในส่วนของการฉีดพรมเพื่อควบคุมฝนละอองบริเวณลานกองถ่านหิน และบ่อฝังกลบตะกอนและขี้เถ้า หากเกิดกรณีที่ทำให้บ่อเก็บกักน้ำชะดังกล่าวไม่สามารถเก็บกักน้ำชะได้อย่างเพียงพอ โครงการทำการบำบัดน้ำชะดังกล่าวที่ระบบบำบัดแบบเคมีเพื่อกำจัดโลหะหนัก (Heavy Metals) และสารเจือปนอื่นๆ รวมทั้ง ปรับสภาพน้ำให้เป็นกลางก่อนระบายออกสู่บ่อพักน้ำทิ้ง

๒.๓ น้ำทะเล ที่สูบเข้ามาใช้งานในโครงการมีการระบายออกประมาณ ๕ ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ ๙๙ ของปริมาณน้ำทะเลที่สูบมาใช้งานทั้งหมด เป็นส่วนที่ผ่านการใช้งานที่หอหล่อเย็นและระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งโครงการมีการควบคุมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม และประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง สอดคล้องตาม มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จะทำการควบคุมความแตกต่างของอุณหภูมิของน้ำที่ระบายออกกับน้ำทะเลไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล

การจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการ

๑. มลสารทางอากาศ

ระยะดำเนินการโครงการฯ มีแหล่งกำเนิดมลสารจากการดำเนินงาน ๒ ส่วน คือ การเผาไหม้เชื้อเพลิง ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดชนิดอยู่กับที่ และแหล่งกำเนิดที่ฟุ้งกระจาย เช่น ฝุ่นละอองจากการจัดเก็บ ขนส่ง และลำเลียง ทั้งถ่านหินและเถ้า

๑.๑ แหล่งกำเนิดชนิดอยู่กับที่ โครงการมีปล่องระบายอากาศจากหม้อน้ำ ๒ ปล่อง สูงประมาณ ๒๐๐ เมตร เพื่อระบายก๊าซจากการเผาไหม้ มลสารหลักที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ในเบื้องต้น โครงการกำหนดค่าควบคุมความเข้มข้นของมลสารที่ระบายออกทางปล่องดีกว่าค่ามาตรฐานที่ราชการกำหนด

มลสาร	หน่วย	ค่าควบคุม ของโครงการ	ค่ามาตรฐาน ประเทศไทย
ฝุ่นละอองรวม	มก./ลบ.ม.	๓๐	ไม่เกิน ๘๐
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	พีพีเอ็ม	๕๐	ไม่เกิน ๑๘๐
ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	พีพีเอ็ม	๗๐	ไม่เกิน ๒๐๐

หมายเหตุ *ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้ง อากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

สำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมการระบายมลสารทางอากาศ เพื่อให้อัตราการระบายเป็นไปตามค่าควบคุมข้างต้น ประกอบด้วย

๑.๑.๑ การควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ประกอบด้วย

- เทคโนโลยีการเผาไหม้แบบ Low NO_x Burner (LNB) and Over Fired Air (OFA) เนื่องจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงมีการป้อนอากาศซึ่งมีก๊าซไนโตรเจน (N_2) ปัจจัยที่ทำให้ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเกิดขึ้นมี ๒ ประการ คือ อุณหภูมิการเผาไหม้ที่สูงและระยะเวลาของการเผาไหม้ ของอากาศและเชื้อเพลิงที่ยาวนานในบริเวณที่มีการเผาไหม้ ดังนั้น โครงการได้เลือกใช้หัวเผาแบบ มลภาวะต่ำ (Low NO_x Burner) สามารถลดออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยการควบคุมอุณหภูมิ และใช้ระบบหมุนเวียนความร้อน (Flue Gas Recirculatin) หมุนเวียนก๊าซร้อนที่ออกจากเครื่องผลิตไอน้ำไปแล้วกับเข้าในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง
- การติดตั้งระบบเอสซีอาร์ (Selective Catalytic Reduction; SCR) ซึ่งเป็นการใช้แอมโมเนียทำปฏิกิริยากับก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเพื่อเปลี่ยนรูปให้กลายเป็นก๊าซไนโตรเจนและน้ำ

๑.๑.๒ การควบคุมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มี ๒ ขั้นตอน คือ การเลือกใช้ถ่านหินที่มีองค์ประกอบของซัลเฟอร์หรือกำมะถันไม่เกินร้อยละ ๑ และการติดตั้งระบบกำจัด ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ด้วยน้ำทะเล (Seawater Flue Fas Desulphurization (SWFGD)) โดยมีหลักการทำงานคล้ายกับเครื่องพ่นจับหรือสครับเบอร์ใช้น้ำทะเลฉีดพ่นเพื่อทำให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำปฏิกิริยาและละลายในน้ำทะเลกลายเป็นไอออนของซัลไฟด์และซัลเฟต

๑.๑.๓ การควบคุมฝุ่นละออง ฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ และเถ้าซึ่งแบ่งเป็น เถ้าหนัก (Bottom Ash) และเถ้าเบาหรือเถ้าลอย (Fly Ash) โดยเถ้าหนักจะอยู่ด้านล่างของเตาและรวบรวมไปกำจัด ส่วนเถ้าลอยจะปะปนอยู่ในก๊าซร้อนที่ออกจากห้องเผาไหม้ โครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ดักจับฝุ่นและเล้าลอยแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator: ESP) ซึ่งอาศัยหลักความต่างศักย์ทางไฟฟ้าในการแยก อนุภาคฝุ่น หลักการทำงานเริ่มจากการใส่ประจุไฟฟ้าให้กับอนุภาค แล้วผ่านอนุภาคที่มีประจุเข้าไปในสนามไฟฟ้าสถิต อนุภาคจะเคลื่อนเข้าหาแผ่นเก็บที่มีศักย์ไฟฟ้าตรงข้ามกัน จากนั้นแยกอนุภาคออกจากขั้วเก็บไปยังถังเก็บเพื่อรวบรวมส่งไปกำจัดโดยวิธีการที่ถูกหลักวิชาการต่อไป

๑.๑.๔ สารเจือปนอื่นๆ ถึงแม้ว่าถ่านหินที่นำมาใช้จะผ่านกระบวนการทำความสะอาด และควบคุมคุณภาพสารเจือปนในถ่านหินให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ควบคุม ทางบริษัทที่ปรึกษาจะใช้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสารระเหย และโลหะหนักชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ในถ่านหินที่นำมาใช้ในโครงการ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม ปรอท และตะกั่ว มาประเมินอัตราการระบายของมลสารออกสู่บรรยากาศ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาว และกำหนดแนวทางในการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสมต่อไป

๑.๒ แหล่งกำเนิดที่ฟุ้งกระจาย ได้แก่ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บ ขนส่ง และลำเลียง ทั้งถ่านหินและเถ้า สามารถฟุ้งกระจายได้โดยแรงลม ดังนั้น โครงการได้ออกแบบเชิงป้องกัน โดยการเลือกใช้อุปกรณ์ และการจัดเก็บที่เป็นระบบปิดให้มากที่สุด รวมทั้ง มีมาตรการอื่นๆ เสริมด้วย

การติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังการระบายมลสารให้เป็นไปตามค่าควบคุม

โครงการฯ มีแนวคิดในการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังการระบายมลสารให้เป็นไปตามค่าควบคุม และไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้

- ติดตั้งระบบการติดตามตรวจสอบการระบายมลสารที่ออกจากปล่องแบบต่อเนื่อง (CEMs)
- ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศทั้งจากปล่อง และในบรรยากาศทั่วไปของในพื้นที่โดยรอบ โดยมีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องในชุมชน และรายงานผลไปยังห้องควบคุมของโครงการ หากพบว่ามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที
- ติดตั้งจอประชาสัมพันธ์บริเวณหน้าโรงไฟฟ้า แสดงค่าความเข้มข้นของมลสารหลัก และติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ที่บริเวณชุมชน โดยแสดงค่ามลสารหลักแบบเป็นปัจจุบันเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดให้ประชาชนรับทราบตลอดเวลา

๒. มลพิษทางเสียง

๒.๑ แหล่งกำเนิดเสียงดัง

แหล่งกำเนิดเสียงดังของโครงการฯ มาจากการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการ ผลิต เช่น เครื่องผลิตไอน้ำและเครื่องกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) หอหล่อเย็นและเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศ เป็นต้น

๒.๒ มาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียงดัง

๒.๒.๑ การควบคุมและลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิด

- กำหนดข้อมูลจำเพาะของเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง ให้มีระดับความดังเสียงไม่เกิน ๘๕ dB(A) ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ๑ เมตร และไม่เกิน ๕๔ dB(A) ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ๑๒๒ เมตร (อ้างอิงตามค่ามาตรฐานระดับเสียงดังจากเครื่องจักรที่ใช้ในโรงไฟฟ้าของ American National Standards Institute B.๑๓๓.๘-๑๙๗๗)
- ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงที่อุปกรณ์หลัก เช่น ชุดลดเสียง (Silencer) ที่บริเวณวาล์ว ควบคุมการระบายไอน้ำ (Blowout Valve) และวาล์วควบคุมการปล่อย (Release Valve)

๒.๒.๒ การควบคุมและลดระดับเสียงที่ทางผ่าน

- ติดตั้งอุปกรณ์กั้นเสียงที่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เช่น ที่ครอบเสียง (Noise hood) รอบๆ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีเสียงดัง Noise damper ในส่วนของท่อดูดอากาศ (Ducts of the Fans) จัดให้มีฉนวนดูดซับเสียง (Acoustic insulation) รอบๆ ท่อ (Ducts/Piles) สร้างห้องควบคุมเครื่องจักรบริเวณห้องเผาไหม้
- ปลูกต้นไม้ยืนต้นโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อเป็นแนวกั้นเสียง (Buffer Zone)

๒.๒.๓ การป้องกันและลดระดับเสียงที่ผู้รับสัมผัส

- ระดับความดังของเสียงที่พนักงานได้รับไม่ควรเกิน ๙๐ เดซิเบส (เอ) ในการทำงานติดต่อกัน ๘ ชั่วโมง
- จัดทำแผนที่เส้นระดับความดังเสียง พนักงานที่เข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังต้องใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่ครอบหู ที่อุดหู

๓. กากของเสีย

ประเภทและวิธีการจัดการการของเสียของโครงการ สรุปได้ดังนี้

ประเภทกากของเสีย	วิธีการจัดการ
๑. เถ้าหนัก	ลำเลียงด้วยสายพานไปทิ้งยังบ่อเก็บเถ้าถ่านหินของโรงไฟฟ้า
๒. เถ้าลอย	ดักจับด้วยเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตและลำเลียงไปเก็บที่ไซโลเก็บเถ้าลอย เพื่อขายให้กับบริษัทเอกชน ส่วนที่เหลือจะนำไปทิ้งยังบ่อเก็บเถ้าถ่านหินของโรงไฟฟ้า
๓. แผ่นไส้กรองอากาศ (Air Filter)	ส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
๔. น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักร	รวบรวมใส่ถังเหล็กขนาด ๒๐๐ ลิตร ส่งไปกำจัดที่บริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ประเภทกากของเสีย	วิธีการจัดการ
๕. เรซินที่ผ่านการใช้งานแล้ว	ส่งคืนผู้ขาย หรือรวบรวมใส่ถุงพลาสติกแล้วบรรจุลงในถังน้ำมันขนาด ๒๐๐ ลิตร เก็บไว้อย่างมิดชิดเพื่อรอการกำจัดโดยบริษัทที่รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
๖. ตะกอนจากการีดน้ำออกของระบบผลิตน้ำใส	นำไปจัดการตามวิธีที่ได้รับอนุญาต

การจัดการเถ้าลอย : ส่งจำหน่ายเพื่อใช้ประโยชน์ เช่น เป็นวัตถุดิบทดแทนในปูนซีเมนต์ เป็นต้น

แผนภาพที่ ๓- ๘ : ภาพตัวอย่างการจัดการเถ้าลอยที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

การจ่ายเถ้าลอยจากไซโลลงรถบรรทุก

การชั่งน้ำหนักรถ

พื้นที่จอดรถบรรทุกเถ้า

การจัดการเถ้าหนัก และตะกอนจากระบบผลิตน้ำ/จากบ่อบำบัดน้ำเสีย : ลำเลียงด้วยสายพานไปทิ้งยังบ่อเก็บเถ้าของโรงไฟฟ้า ทั้งนี้ จะมีการทดสอบคุณสมบัติของเถ้าถ่านหิน และตะกอนที่นำไปทิ้ง โดยวิธีการมาตรฐานที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดว่ามีการสิ่งเจือปนเกินตามเกณฑ์มาตรฐาน หรือไม่ อย่างไรก็ตาม บ่อเก็บเถ้าถ่านหิน ต้องมีการออกแบบโดยคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

- ระดับความลึกของบ่อต้องสูงกว่าระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ และห่างจากแหล่งน้ำที่ประชาชนใช้ประโยชน์
- พื้นบ่อมีการปูรองด้วยวัสดุกันซึม เช่น ดินเหนียว แผ่นพลาสติก HDPE เพื่อป้องกันการซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน
- มีการปิดคลุมบ่อเพื่อป้องกันน้ำฝนให้ไหลซะลงบ่อน้อยที่สุด
- มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียง

แผนภาพที่ ๓- ๙ : ภาพตัวอย่างบ่อเถ้าที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

๑. แผนงานด้านความปลอดภัย

โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย พร้อมทั้งปรับปรุงแผนการดำเนินงานดังกล่าวให้มีความทันสมัยเป็นประจำทุกปี

๑.๑ อาชีวอนามัย และความปลอดภัยทั่วไปจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อกำหนดนโยบาย และแผนการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัย และ ความปลอดภัยที่มีสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ

๑.๒ สภาพแวดล้อมในการทำงานเฝ้าระวัง และตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานของโครงการอย่างต่อเนื่องทั้งในสภาวะการทำงานปกติ และการทำงานในสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่ออันตราย โดยทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ระดับความร้อน แสงสว่าง เสียง ปริมาณฝุ่น ละออง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน รวมทั้ง กำหนดมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย

๑.๓ การตรวจสุขภาพพนักงาน ตรวจสุขภาพของพนักงานตามลักษณะงานโดยเพิ่มการตรวจสุขภาพพิเศษให้กับพนักงานที่มีความเสี่ยงด้านกายภาพและเคมี โดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือแพทย์ที่ผ่านการฝึกอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือมีคุณสมบัติอื่นตามที่อธิบดีกรมสวัสดิการ และคุ้มครองแรงงานกำหนด โดยตรวจก่อนเข้าทำงานและตรวจต่อเนื่องเป็นประจำอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๑.๔ อุปกรณ์ความปลอดภัยพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมตามสภาพการทำงาน และอันตราย ที่อาจเกิดขึ้น

๑.๕ การจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ อาทิเช่น ห้องน้ำและห้องส้วม สวัสดิการในการรักษาพยาบาล จัดให้มีเวชภัณฑ์และยาเพื่อใช้ในการปฐมพยาบาลในจำนวนที่เพียงพอ ตามที่ประกาศในกฎกระทรวงฯ การรักษาทางการแพทย์ และการตรวจสุขภาพ ประกันสังคม กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ

๒. ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการฯ ใช้วิธีประกวดราคาจ้างเหมาแบบเบ็ดเสร็จ หรือ EPC Contract (Engineering Procurement Construction Contract) โดย กฟผ. ออกข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการ จัดหา ก่อสร้าง ติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์ระบบป้องกัน และระงับอัคคีภัย โดยได้กำหนดขั้นต่ำ (Minimum Requirement) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และ NFPA Standard รวมทั้งให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานบริเวณอาคารและพื้นที่ต่างๆ ของพื้นที่โรงไฟฟ้า ให้ปฏิบัติ ตามตามกฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการป้องกัน และระงับอัคคีภัยในโรงงานปี พ.ศ. ๒๕๕๒ และมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association)

๓. เหตุฉุกเฉินและแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน

๓.๑ เหตุฉุกเฉิน

โครงการ ฯ จัดระดับความรุนแรงของเหตุฉุกเฉินไว้ ๓ ระดับ คือ

ความรุนแรงเหตุฉุกเฉินระดับ ๑ เป็นภาวะเหตุการณ์ ที่หัวหน้าเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการฉุกเฉินได้พิจารณาแล้วว่าจะไม่ขยายตัวลุกลามออกไป สามารถควบคุมได้ในวงจำกัด โดยใช้พนักงานที่อยู่ในหน่วยงานใน Zone นั้นๆ ควบคุมเอาไว้ได้

ความรุนแรงเหตุฉุกเฉินระดับ ๒ เป็นภาวะเหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ภายใต้จำนวนคน และอุปกรณ์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉินภายใน Zone ที่เกิดเหตุได้ โดยต้องการผู้สนับสนุนจาก Zone อื่นในด้านทีมฉุกเฉิน เครื่องมือ อุปกรณ์การป้องกันการแพร่กระจาย รถดับเพลิง รถพยาบาล

ความรุนแรงเหตุฉุกเฉินระดับ ๓ เป็นภาวะเหตุการณ์รุนแรงมาก บุคลากร และอุปกรณ์ต่างๆ ของโรงไฟฟ้าไม่สามารถควบคุมได้ภายใต้การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินระดับ ๒ ต้องขอความช่วยเหลือ จากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนภายนอก

ทั้งนี้ เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารระหว่างโครงการกับหน่วยงานภายนอกเพื่อร่วมกันในการป้องกันภัย และบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีแผนภูมิการติดต่อสื่อสารเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน โดยการประสานงานร่วมกับหน่วยงานภายนอกจะเกิดขึ้น เมื่อทีมดับเพลิงได้พิจารณาแล้วว่าเกิดภาวะฉุกเฉินต้องใช้แผนการดับเพลิงขั้นที่ ๒ และขั้นที่ ๓ ซึ่งจะต้องผ่านความเห็นขอบจากผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉินก่อน และติดต่อโดยตรงกับผู้ควบคุมเหตุฉุกเฉิน (Site Main Controller) ซึ่งจะมีการติดต่อกับหน่วยงานภายนอกโรงไฟฟ้าผ่านเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถานีตำรวจ หน่วยงานด้านการบรรเทาสาธารณภัย ท้องถิ่น หน่วยงานด้านสาธารณสุข เป็นต้น

๓.๒ การซ้อมแผนของโรงไฟฟ้า

โครงการฯ มีการใช้แผนป้องกันอัคคีภัย และปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันในเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ ให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน โดยต้อง มีการฝึกซ้อมแผนป้องกันและระงับอุบัติภัยจากการก่อวินาศกรรม/ระงับอัคคีภัย ประจำปี เพื่อฝึกความพร้อมให้การดำเนินการเป็นไปตามขั้นตอน ฝึกซ้อมการแจ้งเหตุ และการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานทั้งภายใน และภายนอก การเข้าระงับเหตุฉุกเฉิน การกู้ภัย และการช่วยเหลือผู้ป่วยในสถานที่เกิดเหตุจริง การอพยพบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องไปยังจุดที่ปลอดภัย (จุดรวมพล) และบุคคลที่เกี่ยวข้องเกิด ความชำนาญในการใช้อุปกรณ์

อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้เตรียมความพร้อมในการป้องกันและระงับเหตุอุบัติภัยที่อาจ เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า โดยได้จัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนป้องกัน และระงับ

อุบัติภัยจากการก่อวินาศกรรม/ระงับอัคคีภัย โดย กฟผ. จะดำเนินการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินตามที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข สุขภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการ ฯ มีการดำเนินการตามกฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง มีการฝึกอบรมการดับเพลิง การจัดทำแผนและฝึกซ้อมแผนดับเพลิง และแผนอพยพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินที่มีความรุนแรง และจะเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานภายในโรงไฟฟ้าหรือผู้ปฏิบัติงาน กฟผ. ภายในบริเวณใกล้เคียง โรงไฟฟ้าจะดำเนินการตามที่ระบุในแผนดับเพลิงและแผนอพยพ เพื่ออพยพบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกจากพื้นที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ ไปรวมกันที่จุดรวมพลที่ปลอดภัยซึ่งกำหนดไว้ในแต่ละพื้นที่ของโรงไฟฟ้า เพื่อทำการตรวจนับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่อาจติดค้าง ในพื้นที่อันตรายและรายงานต่อผู้ควบคุมต่อไปโดยโรงไฟฟ้าได้มีการกำหนดจุดรวมพลในพื้นที่โรงไฟฟ้า

ชุมชนและสังคม

๑. กิจกรรมเพื่อสังคมและชุมชน

โครงการจะใช้แนวทางการดำเนินงานด้านกิจกรรมเพื่อสังคมและชุมชน (CSR) ตาม นโยบายและแผนงานหลักของ กฟผ. ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น ๖ กลุ่มหลัก ดังนี้

การดำเนินงาน CSR	ตัวอย่างโครงการ/กิจกรรม
1. ด้านสาธารณสุข	- จัดกิจกรรมออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่บริการตรวจสุขภาพชุมชน - การส่งเสริมและสนับสนุนกีฬาและกิจกรรมเพื่อสุขภาพ เช่น มอบอุปกรณ์กีฬา สนับสนุนงบประมาณงานกีฬาประชาชน/เยาวชน
2. ด้านการศึกษา	- เป็นแหล่งฝึกอบรมและศึกษาดูงานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม - มอบทุนการศึกษา สนับสนุนงบประมาณให้กับสถานศึกษาในพื้นที่ - ส่งเสริมการศึกษาสายอาชีพในพื้นที่ เพื่อพัฒนาคนเข้าทำงานในโรงไฟฟ้า - การสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมของเยาวชน อบรมหลักสูตรอาสาพัฒนาชุมชน ค่ายเยาวชน ฯลฯ
3. ด้านอาชีพและเศรษฐกิจชุมชน	- การส่งเสริมด้านแนะแนวการศึกษา เพื่อให้บุตรหลานคนในท้องถิ่นได้ศึกษาในสาขาที่สามารถกลับเข้ามาทำงานในโครงการได้ - ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพดั้งเดิมในท้องถิ่น เช่น การสนับสนุนทางวิชาการและจัดหาวิทยากร การส่งเสริมด้านการตลาดและแหล่งรับซื้อ - สนับสนุนและสร้างอาชีพในท้องถิ่น ให้เกิดรายได้หมุนเวียน โดยเฉพาะรัฐวิสาหกิจชุมชน - กิจกรรมศูนย์เรียนรู้ชีววิถีเศรษฐกิจพอเพียง - โครงการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อนสู่ทะเล การส่งเสริมพันธุ์พืชที่สร้างรายได้ ฯลฯ
4. ด้านศิลปวัฒนธรรมและการท่องเที่ยว	- สนับสนุนงบประมาณและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศาสนา ประเพณี และวันสำคัญต่างๆ ประเพณีสงกรานต์รดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ - สนับสนุนกิจกรรมเทศกาลท่องเที่ยวร่วมกับชุมชน - ส่งเสริมกิจกรรมเด่นๆ ของชุมชนให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง
5. ด้านสิ่งแวดล้อม	- สนับสนุนการปลูกต้นไม้ในพื้นที่ต่าง ๆ การฟื้นฟูป่าชายเลน - สนับสนุนงบประมาณในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ระบบนิเวศชุมชนแบบมีส่วนร่วม
6. ด้านสาธารณูปโภค	- สนับสนุนงบประมาณ การดำเนินงาน หรือประสานงาน เพื่อบรรเทาปัญหาชุมชนใกล้เคียงในเรื่องสาธารณูปโภค เช่น น้ำใช้และแหล่งน้ำ การระบายน้ำ การคมนาคม ไฟฟ้าและแสงสว่าง เป็นต้น - สนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานที่ให้บริการประชาชน

๒. การจัดการเรื่องร้องเรียน

โครงการมีการจัดทำแผนปฏิบัติหรือขั้นตอนในการรับข้อร้องเรียน เพื่อรองรับข้อร้องเรียนจากผู้ที่ได้รับหรือสงสัยว่าได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการ เพื่อนำไปสู่การตรวจสอบสาเหตุและกำหนดนโยบายการแก้ไขได้อย่างชัดเจน และทันท่วงที

๓. การมีส่วนร่วมของชุมชน

โครงการมีแนวคิดในการอยู่ร่วมกันกับชุมชนอย่างผาสุก และยั่งยืน ตามหลักการของเมืองนิเวศอุตสาหกรรม โดยมีความมุ่งมั่นในการก้าวสู่โรงไฟฟ้าสีเขียว ซึ่งมีการบริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่ดี สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นตลอดเวลา พร้อมถ่ายทอดความรู้และ แบ่งปันประสบการณ์ในการอยู่ร่วมกันกับชุมชนโดยรอบ เพื่อพร้อมสู่กระบวนการตรวจสอบโดยทุกภาค ส่วนอย่างแท้จริง ทั้งนี้โครงการมีแนวคิดในการบริหารจัดการพื้นที่อย่างมีส่วนร่วม โดยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งในรูปแบบของการแต่งตั้งตัวแทนชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบโครงการ ในรูปแบบของ “คณะกรรมการไตรภาคี” หรือการจัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์เข้าถึงพื้นที่ รวมทั้ง รายงานข้อมูลข่าวสาร และการที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อเผยแพร่ภายในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

การดำเนินงานช่วงก่อสร้าง

๑. เกณฑ์การคัดเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้าง

โครงการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้าง โดยพิจารณาเงื่อนไข เกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างเพิ่มเติมจากหลักเกณฑ์ด้านอื่นๆ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีจิตสำนัก และตระหนักถึงความสำคัญของความ ปลอดภัยของคนงานก่อสร้าง และผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าให้สำเร็จลุล่วงได้ตามกำหนดเวลาที่ตั้งไว้โดยมีหลักเกณฑ์การคัดเสือก ดังต่อไปนี้

๑.๑ ต้องเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่ถูกต้องตามกฎหมายและเคยมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมหรือโรงไฟฟ้ามาก่อน

๑.๒ สามารถจัดหาคนงานที่ปฏิบัติงานได้เพียงพอต่อการดำเนินงานของโครงการ โดยต้องพิจารณารับงานท้องถิ่นเข้ามาทำงานเป็นลำดับแรก และมีสัดส่วนคนงานท้องถิ่นให้มากที่สุดเท่าที่ สามารถจะกระทำได้

๑.๓ มีแผนงานหรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ชัดเจน

๑.๔ มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานที่ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยโดยเฉพาะการควบคุมงานก่อสร้างประจำบริษัท และตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ

๑.๕ มีการวิเคราะห์ลักษณะงานที่มีความเสี่ยง และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลที่จำเป็นให้แก่คนงานทุกคนที่มาปฏิบัติงานได้อย่างเพียงพอ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องเป็นไป ตามที่กฎหมายกำหนด

๑.๖ ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อบังคับที่ทางโครงการกำหนดขึ้นไว้ได้ โดยไม่มีเงื่อนไข ยกเว้นกรณีที่ได้ทำการตกลงกันไว้ก่อนการว่าจ้าง

๒. แรงงานก่อสร้างและที่พัก

จำนวนคนงานที่ใช้ในการดำเนินการแต่ละช่วงจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะของ งานที่ปฏิบัติ เช่น งานก่อสร้างฐานราก งานขึ้นตัวอาคาร งานติดตั้งเครื่องจักร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดสรรจำนวนคนงานให้เพียงพอต่อปริมาณ และลักษณะของงานแต่ละประเภท เพื่อให้ สามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมาย และป้องกันมิให้คนงานต้องเกิดความเสี่ยงในการเร่งดำเนินงาน คาดว่ามีแรงงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ ๒,๕๐๐ คนโดยมีพนักงาน กฟผ. ประมาณ ๙๐ คนปฏิบัติงานในบางช่วงเวลา

ทั้งนี้ โครงการได้ให้ความสำคัญเรื่องการจ้างงานในท้องถิ่น โดยกำหนดเป็นนโยบายให้ผู้รับเหมาก่อสร้างว่าจ้างแรงงานที่เป็นคนท้องถิ่นทั้งในจังหวัดสงขลา และจังหวัดใกล้เคียง โดยคาดว่าจะใช้แรงงานท้องถิ่น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ ๖๐

สำหรับที่พักของคนงาน บริษัทรับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาที่พักชั่วคราวสำหรับพนักงานก่อสร้าง ได้พักผ่อนในช่วงหยุดพักจากการทำงานในพื้นที่ที่โครงการกำหนด รวมทั้ง จัดหาที่พักแรมอย่างเหมาะสมให้กับพนักงานก่อสร้าง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

๓. การคมนาคม

ในช่วงก่อสร้างมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในก่อสร้าง และเครื่องจักรต่างๆ โดยใช้รถบรรทุก ตามทางหลวง เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ทั้งนี้โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบเนื่องจากการคมนาคมขนส่งในช่วงก่อสร้าง ดังนี้

- กำกับดูแลพนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด หลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางที่มีชุมชนหนาแน่น ในช่วงเวลาเร่งด่วน
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถบรรทุกในพื้นที่ก่อสร้างตลอดเวลา
- กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันความเสียหายของผิดจราจร

๔. น้ำใช้

การใช้น้ำในช่วงก่อสร้างจำแนกตามลักษณะกิจกรรมได้เป็น ๒ ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อ การอุปโภค - บริโภคของคนงานก่อสร้าง และน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง สำหรับน้ำใช้เพื่อการอุปโภค- บริโภคของคนงานก่อสร้าง น้ำใช้ส่วนนี้บริษัทผู้รับเหมาจะรับเป็นผู้จัดหาไว้อย่างเพียงพอ ส่วนน้ำใช้เพื่อ กิจกรรมการก่อสร้างนั้นมีปริมาณการใช้น้อย เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเป็นโครงสร้างเหล็ก ส่วนคอนกรีตที่ใช้เป็นคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้น้ำในการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดให้บริษัท

รับเหมาจัดเตรียมถังบรรจุน้ำสำรองไว้ด้วย โดยเป็นความรับผิดขอบของ บริษัทรับเหมาในการดำเนินการจัดหา รวมถึงการจัดเตรียมน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้างตามจุดพักผ่อนที่โครงการกำหนดไว้

๕. การใช้ไฟฟ้า

โครงการจะขอใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในช่วงการก่อสร้างร่วมกับเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าสำรองดีเซลที่บริษัทรับเหมาได้จัดเตรียมไว้

๖. การจัดการสิ่งแวดล้อม

๖.๑ มลสารทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่สำคัญในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละออง จากการปรับพื้นที่ และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นขนาดใหญ่ ซึ่งจะตกลงบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิด โครงการได้กำหนดให้บริษัทรับเหมาทำการฉีดพรมน้ำ ภายในพื้นที่ก่อสร้างและถนนที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดให้รถบรรทุกวัสดุหรืออุปกรณ์ก่อสร้างมีการปิดคลุมเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นอีกทางหนึ่งด้วย

๖.๒ มลภาวะทางเสียง

กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงการก่อสร้างนั้น สามารถจำแนกได้เป็น ๒ กลุ่ม คือ เสียงดังจากยานพาหนะในการเดินทางเข้า - ออกพื้นที่โครงการ และเสียงดังที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรในการก่อสร้าง

อย่างไรก็ตาม ระดับเสียงดังกล่าวสามารถควบคุมได้โดยการกำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชนในช่วงเวลา ๐๘:๐๐-๑๗:๐๐ น. หากต้องมีการก่อสร้างในช่วงเวลานอกเหนือจากนี้ จะแจ้งให้ชุมชนทราบล่วงหน้า และกำหนดไว้ในสัญญาว่าจ้างให้บริษัท รับเหมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้โครงการยังกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง และอันตรายจากเครื่องจักร สำหรับคนงานก่อสร้างที่ทำงานใกล้เครื่องจักร เช่น ปลั๊กอุดหู และที่ครอบหู รวมทั้ง ติดป้ายสัญลักษณ์เตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก่อนเข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง

๖.๓ การบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากห้องน้ำห้องส้วมของคนงานจะบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ส่วนน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างคาดว่าจะเกิดขึ้นน้อยมากเนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้าง เป็นโครงสร้างเหล็ก และมีการใช้คอนกรีตผสมเสร็จ อย่างไรก็ตามยังมีความจำเป็นที่จะต้องล้างทำความ สะอาดเครื่องจักร และอุปกรณ์ตลอดจนการซะล้างทำความสะอาดของคนงานก่อสร้างโครงการจัดให้มี บ่อตกตะกอนบริเวณพื้นที่ว่างเพื่อรองรับน้ำเสียจากกิจกรรมดังกล่าว หลังจากนั้นจะนำน้ำที่ผ่านการตกตะกอนแล้วมาใช้ในการฉีดพรมพื้นที่ก่อสร้าง และถนนเข้า – ออกเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น

๖.๔ การจัดการมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้างสามารถจำแนกได้เป็น ๒ ประเภท คือ มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง และมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง อาทิ เศษอาหาร ถุงพลาสติก เป็นต้น โครงการได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยมีฝาปิดมิดชิดเพื่อรองรับมูลฝอยดังกล่าวที่เกิดขึ้นก่อนส่งให้หน่วยงานท้องถิ่นนำไปกำจัด ส่วนมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาทิ เศษเหล็ก เศษไม้ เศษอิฐ เป็นต้น ทางโครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมารับผิดชอบในการเก็บขนไปกำจัด นำกลับมาใช้ใหม่หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อของเก่าต่อไปตามนโยบายของบริษัทรับเหมาดังกล่าว โดยบริษัทรับเหมา จะต้องนำมูลฝอยจากการก่อสร้างที่กล่าวถึงข้างต้นออกจากพื้นที่โครงการทุกวันภายหลังเลิกงาน

๖.๕ การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

การระบายน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่ก่อสร้าง โครงการมีการก่อสร้างรางระบายน้ำฝนชั่วคราวทั้งภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบน้ำฝนที่ไหลลงสู่รางระบายอาจมีการซะล้างเศษ ตะกอน และวัสดุต่างๆ จากกิจกรรมการก่อสร้าง อาทิ เศษดิน หิน ทราย และวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ดังนั้น โครงการจึงได้มีการก่อสร้างบ่อตกตะกอนเพื่อแยกตะกอนต่างๆ เหล่านั้นออกจากน้ำก่อน ระบายออกสู่ภายนอก

๖.๖ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

โครงการจะคัดเลือกบริษัทรับเหมา โดยมีข้อตกลงเกี่ยวกับเงื่อนไขด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับบริษัทรับเหมาที่ได้รับการดัดเลือกและระบุเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างในการ ปฏิบัติตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน

สรุป

การศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของโครงการในครั้งนี้ มีรูปแบบและขั้นตอนในการศึกษาอ้างอิงตามแนวทาง ข้อกำหนด และหลักเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งมีการ ประกาศใช้ในปัจจุบัน ประกอบด้วย

๑. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้าน คุณภาพสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. ๒๕๕๓

๒. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้าน คุณภาพสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ลงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๕๒

๓. แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม ในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สิงหาคม ๒๕๔๙

๔. แนวทางการประเมินผลกระทบสุขภาพ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, เมษายน ๒๕๕๖

ทั้งนี้ ในการศึกษาวิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากข้อคิดเห็นของประชาชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมของข้อมูลทุกขั้นตอน เพื่อใช้เป็นข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้

บทที่ ๔
ข้อเสนอการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

บทที่สี่ได้รวบรวมการศึกษาการจากรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Scoping) ซึ่งได้ทำการคัดกรองประเด็นที่ศึกษา พร้อมทั้ง กำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสุขภาพไว้เบื้องต้น เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากที่สุด ดังนี้

การคัดกรองประเด็นสุขภาพ (Screening)

โครงการจัดอยู่ในประเภทโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่ใช้ถ่านหินเป็น เชื้อเพลิง ขนาดกำลังผลิตกระแสไฟฟ้ารวมตั้งแต่ ๑๐๐ เมกะวัตต์ขึ้นไป ตามเอกสารแนบท้ายประกาศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับ โครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ดังนั้น ต้องมีการประเมินผลกระทบสุขภาพในรายงานให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมลำหรับโครงการ หรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพปี พ.ศ.๒๕๕๒ และแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงาน การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. ๒๕๕๖

สำหรับการวิจัย มีความจำเป็นต้องจัดเตรียมข้อมูลในการคัดกรองประเด็นผลกระทบ ที่สำคัญ และรายละเอียดของการศึกษาประเมิน รวมถึงข้อมูลผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นผลกระทบที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน เพื่อทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นผลกระทบทางสุขภาพ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ในศึกษา ดังนี้

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดกรองประเด็นผลกระทบทางสุขภาพ	**วิธีการและการได้มา**
ตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ เงื่อนไขทางด้านข้อกำหนดกฎหมาย และเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ เฉพาะพื้นที่	ตรวจสอบกฎหมายและข้อกำหนดที่มีการประกาศใช้ในปัจจุบัน เช่น ผังเมือง พื้นที่ควบคุมมลพิษ รวมทั้ง เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ

	สิ่งแวดล้อม
ข้อมูลขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) ของพื้นที่	ตรวจสอบแหลงกำเนิดมลพิษอื่นๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ ตรวจสอบผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเมิณขีดความสามารถในการรองรับมลพิษของพื้นที่โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์
ข้อมูลกิจกรรมหรือการดำเนินงานของโครงการที่อาจส่งผลกระทบทางสุขภาพ	ศึกษารายละเอียดของโครงการ - แผนงานและขั้นตอนการพัฒนาโครงการ ทั้งช่วงก่อสร้างและดำเนินการ - กระบวนการผลิต สารเคมี เครื่องมือ อุปกรณ์ - ประเภทและปริมาณของวัตถุดิบ เชื้อเพลิง และสารเคมีที่ใช้ ผลผลิตและผลพลอยได้ - ของเสีย และการจัดการ - ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ
ข้อมูลบัญชีสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตทุกขั้นตอนและความเป็นอันตราย	- ตรวจสอบชนิดและปริมาณสารเคมี วิธีการจัดเก็บสถานที่จัดเก็บ การขนส่ง การเคลื่อนย้าย - ตรวจสอบข้อมูลอันตรายเบื้องต้น จาก MSDS - ตรวจสอบบัญชีรายชื่อสารเคมีที่เป็นการก่อมะเร็งตามการจำแนกของ International Agency for Research on Cancer (IARC) - ตรวจสอบข้อมูลทางพิษวิทยาจากฐานข้อมูล
เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดกรองประเด็นผลกระทบทางสุขภาพ	**วิธีการและการได้มา**
	สารเคมี ทั้งในประเทศและต่างประเทศ - ทบทวนรายงานการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงและการปนเปื้อน/สะสมของสารในสิ่งแวดล้อม
ข้อมูลช่องทางการได้รับผลกระทบขอบเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	- ศึกษาแผนผังที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมโดยรอบ - ศึกษารูปบบการปลดปล่อยมลสารออกสู่สิ่งแวดล้อมและแหล่งรองรับมลสาร (ทางอากาศ ทางน้ำ ทางดิน ฯลฯ) - ศึกษาแหล่งทรัพยากรและสาธารณูปโภคในการผลิตรวมทั้ง แหล่งที่มา - ศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์แหล่งรองรับมล

	สารและแหล่งทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตของชุมชนโดยรอบ (การหายใจ การกิน การสัมผัส ฯลฯ)
ข้อมูลประชากรกลุ่มเสี่ยว (ทั้งพนักงานและชุมชน)	จำแนกประชากรกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญในพื้นที่เขตอิทธิพลของผลกระทบ ทั้งคนงานและประชาชนโดยรอบ - กลุ่มคนที่อยู่ใกล้โครงการ กลุ่มคนที่อยู่ในแนวทิศทางลมหลัก (ขึ้นอยู่กับประเด็นของผลกระทบ) - กลุ่มไวรับ (เด็ก ผู้สูงอายุ สตรีมีครรภ์ ผู้มีโรคประจำตัว) - ลักษณะทางประชากร (อายุ เพศและอาชีพ) - ลักษณาทางสังคม-เศรษฐกิจ (กลุ่มคน ห่วงโซ่อุปทาน)

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดกรองประเด็นผลกระทบทางสุขภาพ	**วิธีการและการได้มา**
ข้อมูลสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพของพื้นที่ ประเด็นปัญหาและข้อวิตกกังวลของประชาชน	การทบทวนข้อมูลโดยการสอบถามจากหน่วยงานในท้องถิ่นและประชาชนในพื้นที่

จากหลักการข้างต้น ผู้วิจัยได้ทบทวนรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการทั้ง ในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ โดยใช้แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการ วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมประเด็นทางสุขภาพ ๙ ปัจจัย ตามเอกสารแนบท้ายประกาศคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดจากนโยบายสาธารณะปี พ.ศ.๒๕๕๒ พบว่ามีกิจกรรมในช่วงก่อสร้างและดำเนินการที่อาจส่งผลกระทบหรือมีความเกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพ (Health Determinants) ของผู้ได้รับสัมผัส กลุ่มเสี่ยงบริเวณที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบ สรุปได้ดัง ตารางที่ ๔-๑ และ ตารางที่ ๔-๒ ตามลำดับ สามารถจำแนกได้เป็น ๓ ด้าน ดังนี้

๑. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
๒. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม
๓. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม

ตารางที่ ๔- ๑ : ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด (ช่วงก่อสร้าง)

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ			กิจกรรมช่วงก่อสร้าง				
			การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	การปรับพื้นที่และรากฐาน	งานโยธาและอาคาร	งานติดตั้งเครื่องจักรและทดสอบอุปกรณ์	ที่พักคนงานก่อสร้าง
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ							
1.1 สภาพภูมิประเทศ และทรัพยากรดิน			-	ชุมชน	-	-	ชุมชน
1.2 ทรัพยากรน้ำ (น้ำทะเล, น้ำผิวดิน, น้ำใต้ดิน)			-	ชุมชน	-	-	ชุมชน
1.3 ทรัพยากรชีวภาพ			-	ชุมชน	-	-	-
2. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม							
2.1 ทางอากาศ	กายภาพ	- ฝุ่นละออง	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน	พนักงาน	-
		- เสียง	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน	พนักงาน	ชุมชน
		- ความสั่นสะเทือน	-	พนักงาน	-	-	-
		- ความร้อน	-	พนักงาน	พนักงาน	-	-
2.2 ทางน้ำ	ชีวภาพ	- เชื้อโรค (สิ่งปฏิกูล) สัตว์พาหะนำโรค	-	-	-	-	พนักงาน/ชุมชน
2.3 ทางดิน	เคมี	- น้ำมัน	-	-	-	ชุมชน	-
	ชีวภาพ	- เชื้อโรค , สัตว์พาหะนำโรค (ขยะมูลฝอย)	-	-	-	-	พนักงาน/ชุมชน
2.4 อื่น ๆ	เคมี	- สารเคมี (อุบัติเหตุจากการใช้งาน, รั่วไหล)	-	-	-	-	พนักงาน/ชุมชน
	ชีวภาพ	- โรคติดต่อ	-	-	-	-	พนักงาน/ชุมชน
	อุบัติเหตุ	- คมนาคมและขนส่ง	ชุมชน	-	-	-	-
3. สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์			พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน

ตารางที่ ๔-๑ (ต่อ) : ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด (ช่วงก่อสร้าง)

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ	กิจกรรมช่วงก่อสร้าง				
	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	การปรับพื้นที่และรากฐาน	งานโยธาและอาคาร	งานติดตั้งเครื่องจักรและทดสอบอุปกรณ์	ที่พักคนงานก่อสร้าง
4. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม					
4.1 อาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงาน	พนักงาน/ชุมชน				ชุมชน
4.2 รายได้ / เศรษฐกิจชุมชน	พนักงาน/ชุมชน				ชุมชน
4.3 การพักผ่อนหย่อนใจ	ชุมชน				-
4.4 ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว และชุมชน	ชุมชน				ชุมชน
4.5 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ชุมชน				ชุมชน
4.6 บริการพื้นฐานในชุมชน					
- สาธารณูปโภค (ไฟฟ้า, ประปา)	ชุมชน				ชุมชน
- สาธารณสุข	พนักงาน/ชุมชน				ชุมชน
- บรรเทาสาธารณภัย	พนักงาน				-

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญ

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2557

ตารางที่ ๔- ๒: ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด (ช่วงดำเนินการ)

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ			กิจกรรมช่วงดำเนินการ						
			อาคารเก็บถ่านหิน	การลำเลียงถ่านหิน	การผลิตไฟฟ้า	การผลิตน้ำใช้	ระบบหล่อเย็น	การบำบัดน้ำเสีย	การจัดการของเสีย
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ									
1.1 ทรัพยากรน้ำ (น้ำทะเล)			←	←	←	ชุมชน	→	→	→
1.2 การใช้ไฟฟ้า			←	←	←	ชุมชน	→	→	→
1.3 ทรัพยากรชีวภาพ			←	←	←	ชุมชน	→	→	→
2. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม									
2.1 ทางอากาศ	กายภาพ	- ฝุ่นละออง	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน/ชุมชน	-	-	-	พนักงาน/ชุมชน
		- เสียง	-	พนักงาน/ชุมชน	พนักงาน/ชุมชน	-	พนักงาน	-	-
		- ความร้อน	-	-	พนักงาน	-	-	-	-
	เคมี	- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์	-	-	พนักงาน/ชุมชน	-	-	-	-
		- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	-	-	พนักงาน/ชุมชน	-	-	-	-
		- แอมโมเนีย	-	-	พนักงาน	-	-	-	-
		- โลหะหนัก	-	-	พนักงาน/ชุมชน	-	-	-	-
2.2 ทางน้ำ	กายภาพ	- ตะกอน (ความขุ่น)	ชุมชน	ชุมชน	-	ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน
		- ความร้อน	-	-	-	-	ชุมชน	-	-
	เคมี	- บีโอดี	-	-	-	-	-	ชุมชน	ชุมชน
		- น้ำมัน	-	-	ชุมชน	-	-	ชุมชน	-
		- โลหะหนัก	ชุมชน	ชุมชน	-	-	-	ชุมชน	ชุมชน
		- สารเคมี	-	-	ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน	
2.3 ทางดิน	กายภาพ	- เถ้าหนัก / เถ้าลอย	ชุมชน	ชุมชน	-	-	-	-	ชุมชน
		- ตะกอนระบบบำบัดน้ำเสีย	-	-		-	-	ชุมชน	ชุมชน
	เคมี	- โลหะหนัก	ชุมชน	ชุมชน	-	-	-	-	ชุมชน

ตารางที่ ๔-๒ (ต่อ) : ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด (ช่วงดำเนินการ)

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ			กิจกรรมช่วงดำเนินการ						
			อาคารเก็บถ่านหิน	การลำเลียงถ่านหิน	การผลิตไฟฟ้า	การผลิตน้ำใช้	ระบบหล่อเย็น	การบำบัดน้ำเสีย	การจัดการของเสีย
2.4 อื่น ๆ อุบัติเหตุ		- รถขนส่งสารเคมี	-	-	-	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	ชุมชน
		- การใช้งานสารเคมี	-	-	-	พนักงาน	พนักงาน	พนักงาน	-
		- การระเบิดของหม้อไอน้ำ/กังหันไอน้ำ	-	-	พนักงาน	-	-	-	-
3 **การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม**									
3.1 อาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงาน			พนักงาน/ชุมชน						
3.2 รายได้ / เศรษฐกิจชุมชน			พนักงาน/ชุมชน						
3.3 การศึกษา			พนักงาน/ชุมชน						
3.4 การพักผ่อนหย่อนใจ			พนักงาน/ชุมชน						
3.5 ประวัติศาสตร์ / ศิลปวัฒนธรรม			พนักงาน/ชุมชน						
3.6 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			พนักงาน/ชุมชน						
3.7 ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว/ชุมชน			พนักงาน/ชุมชน						
3.8 บริการพื้นฐานในชุมชน									
- สาธารณูปโภค (ไฟฟ้า, ประปา)			พนักงาน/ชุมชน						
- สาธารณสุข			พนักงาน/ชุมชน						
- บรรเทาสาธารณภัย			พนักงาน						

หมายเหตุ : - หมายถึงไม่มีนัยสำคัญ

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2557

ข้อมูลเบื้องต้นของสิ่งคุกคามสุขภาพ

ข้อมูลเบื้องต้นของสิ่งคุกคามสุขภาพที่ได้จากการคัดกรองที่อาจจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการทั้งช่วงก่อสร้าง และดำเนินการ และผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น มีรายละเอียดดังนี้

สิ่งคุกคาม	แหล่งที่มาจากโครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น
1. กายภาพ		
1.1 ฝุ่นละออง (TSP และ PM10)	กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การปรับถมที่ ช่วงดำเนินโครงการ การเผาไหม้เชื้อเพลิง การขนถ่ายลำเลียง และอาคารเก็บถ่านหิน	ฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน มักจะเข้าถึงได้เพียงส่วนของจมูกและคอหอย โดยเฉพาะคอหอยส่วนจมูก ซึ่งเป็นส่วนแรกที่ต้องสัมผัสกับฝุ่น จึงเกิดอาการระคายเคืองได้บ่อย ทำให้เกิดอาการจามและเจ็บคอ ซึ่งฝุ่นส่วนใหญ่จะถูกจับไว้โดยขนจมูกและความซับซ้อนของโพรงจมูกและจะถูกขับออกไปกับน้ำมูก ผู้ที่ต้องสัมผัสฝุ่นเป็นประจำอาจพัฒนาเกิดปฏิกิริยาไวเกินหรือภูมิแพ้ขึ้นได้ ฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) และขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) สามารถแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้นานและสามารถผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ลึกกว่า ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกล่องเสียงและหลอดลม คอ เกิดอาการคันคอ ไอ เสียงแหบลง ถ้าสัมผัสเป็นเวลานาน ๆ จะเกิดอาการอักเสบเรื้อรังได้
1.2 เสียงดัง	กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การตอกเสาเข็ม ช่วงดำเนินโครงการ การขนถ่ายลำเลียงถ่านหิน และเสียงดังจากเครื่องจักร	ผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจจากการได้รับสัมผัสเสียงดัง * ทำให้เกิดความรำคาญ รู้สึกหงุดหงิดไม่สบาย ใจ เกิดความเครียดทางประสาท * รบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับ และการติดต่อสื่อสาร * ทำให้ขาดสมาธิ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และถ้าเสียงดังมากอาจทำให้ทำงานผิดพลาดหรือเชื่องช้าจนเกิดอุบัติเหตุได้ * มีผลต่อสุขภาพร่างกาย ความเครียด อาจก่อให้เกิดอาการป่วยทางกาย เช่น โรคกระเพาะ โรคความดันสูง

สิ่งคุกคาม	แหล่งที่มาจากโครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น
		* การได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดเป็นระยะนานเกินไปอาจทำให้สูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจเป็นอย่างชั่วคราวหรือถาวรก็ได้
1.3 ความสั่นสะเทือน	กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การตอกเสาเข็ม	พนักงานหรือผู้ที่ทำงานสัมผัสกับเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือนสูง โดยความสะเทือนมีการถ่ายเทผ่านมือ อาจจะมีผลกระทบต่อระบบประสาททำให้มีอาการชาและเจ็บแปบ ๆ ที่นิ้วมือและมือ และการสัมผัสความสั่นสะเทือนเป็นเวลานาน จะมีผลต่อหลอดเลือด เนื้อเยื่อได้ผิวหนัง กระดูกและข้อของมือและนิ้ว อาจทำให้คนงานเกิดความผิดปกติของหลอดเลือด เรียกว่า เรย์นอด ฟีนอมินอน (Raynaud's Phenomenon) บางครั้งเรียกว่าโรคมือตายหรือโรคนิ้วซีด (Dead Hand or Vibration White Fingers: VWF) เป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเนื่องจากการขาดออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนปลายนิ้วมือ ถ้ายังทำงานสัมผัสความสั่นสะเทือนต่อไป อาการเหล่านี้จะแย่ลงและอาจจะรบกวนขีดความสามารถในการทำงานและการดำรงชีวิตประจำวันได้
2. ทางเคมี		
2.1 มลพิษทางอากาศ -ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	ช่วงดำเนินโครงการ การเผาไหม้เชื้อเพลิง	มีความเป็นอันตรายเพิ่มขึ้นเมื่อรวมกับความชื้นเป็นกรดซัลฟูริก อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง เป็นต้น และจะเป็นอันตรายเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่รวมกับฝุ่นละออง เนื่องจากทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อในระบบทางเดินหายใจ
-ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	ช่วงดำเนินโครงการ การเผาไหม้เชื้อเพลิง	การได้รับสัมผัสไนโตรเจนไดออกไซด์ในระดับสูงในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นที่เกิน 500 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะทำให้เกิดผลต่อสุขภาพแบบฉับพลัน (Acute health effect) จากการศึกษาในผู้ที่มีโรคหอบหืดเป็นโรคประจำตัวพบว่าความเข้มข้นที่มากกว่า 560 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทำให้การทำงานของปอดลดลง (Lung Function)

สิ่งคุกคาม	แหล่งที่มาจากโครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น
2.2 โลหะหนัก - ปรอท	ช่วงดำเนินโครงการ องค์ประกอบของเชื้อเพลิงถ่านหิน	การสัมผัสอนุภาคโลหะปรอททางการหายใจ จะทำให้เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจรุนแรง มีอาการเจ็บคอ ไอ เจ็บหน้าอก หายใจติดขัด ปวดศีรษะ กล้ามเนื้ออ่อนล้า หลอดลมอักเสบ ปอดอักเสบ เป็นต้น และมีอาการทางระบบประสาทได้หากได้รับต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น มีผลต่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อแขนขา และการมองเห็น นอนไม่หลับ ทำลายตับและไต
- สารหนู	ช่วงดำเนินโครงการ องค์ประกอบของเชื้อเพลิงถ่านหิน	การได้รับสัมผัสทางระบบหายใจ ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้หลอดลมเกิดการอักเสบ นอกจากนี้สารหนูจะไปสะสมที่ปอด และอาจจะมีผลทำให้เกิดมะเร็งที่ปอดได้ ผลกระทบเรื้อรังส่งผลต่อระบบเลือด เม็ดเลือดลดลง ผลต่อตับและไตทำให้เกิดไตวายเฉียบพลัน และผลต่อระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย เกิดอาการชาที่มือ เท้า ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้
- ตะกั่ว	ช่วงดำเนินโครงการ องค์ประกอบของเชื้อเพลิงถ่านหิน	การหายใจเข้าไป จะทำให้ปวดศีรษะ เมื่อยล้า คลื่นไส้ ปวดท้อง ปวดข้อต่อ อาเจียน ท้องผูก นอนไม่หลับ อุจจาระเป็นเลือด การสะสมของตะกั่วทำให้เป็นโรคแพ้พิษตะกั่ว ผลกระทบ เรื้อรังมีผลต่อระบบปอดถูกทำลาย หายใจลำบาก หอบหืด หลอดลมอักเสบ ปอดอักเสบ อนุภาคตะกั่วมีผลต่อระบบประสาทในผู้ใหญ่น้อย แต่มีผลกระทบต่อระบบประสาทในเด็ก โดยทำให้พัฒนาของเด็กด้านต่างๆต่ำลง ทำลายสมองและระบบประสาท
- แคดเมียม	ช่วงดำเนินโครงการ องค์ประกอบของเชื้อเพลิงถ่านหิน	การระคายเคืองเฉพาะที่ ต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้เจ็บคอ ไอ หายใจขัด หายใจลำบาก ปอดบวม ปอดอักเสบ ความดันโลหิตสูง ถุงลมโป่งพอง เกิดผังผืดบริเวณปอด

สิ่งคุกคาม	แหล่งที่มาจากโครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น
2.3 สารเคมี - แอมโมเนียไฮดรอกไซด์ (Ammonium Hydroxide)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	การสัมผัสสารเคมีชนิดนี้ ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะบริเวณเยื่อเมือกของทางเดินหายใจ และปอด การสัมผัสทางผิวหนังและตาก่อให้เกิดอาการระคายเคืองอย่างรุนแรง เกิดรอยไหม้ หากมีการกินก่อให้เกิดการกัดกร่อนทางเดินอาหารอย่างรุนแรง ทำให้คลื่นไส้อาเจียร
- ก๊าซคลอรีน (Chlorine gas)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	การได้รับก๊าซคลอรีนจะทำให้ทางเดินหายใจเกิดแผลไหม้ เกิดอาการหายใจติดขัด ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เกิดแผลพุพอง หากก๊าซคลอรีนสัมผัสถูกตาจะทำให้เกิดแผลไหม้ น้ำตาไหล และทำลายเยื่อตาได้ นอกจากนี้การสัมผัสเป็นระยะเวลานานจะทำให้ปอดถูกทำลายได้
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide 50%)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	การสัมผัสทางหายใจจะก่อให้เกิดการระคายเคือง และทำให้ทางเดินหายใจส่วนบนถูกทำลาย ปอดอักเสบอย่างรุนแรง หายใจติดขัด หายใจถี่รั่ว การสัมผัสทางผิวหนัง จะก่อให้เกิดการระคายเคืองรุนแรง เป็นแผลไหม้ และเกิดเป็นแผลพุพองได้ การกินหรือกลืนเข้าไป ทำให้แสบไหม้บริเวณปาก คอ กระเพาะอาหาร เลือดออกในกระเพาะอาหาร อาเจียน ท้องร่วง ความดันเลือดลดต่ำลง อาจทำให้เสียชีวิตได้ การสัมผัสถูกตา จะมีฤทธิ์กัดกร่อน ทำให้เกิดการระคายเคืองรุนแรง เป็นแผลแสบไหม้ อาจทำให้มองไม่เห็นถึงขั้นตาบอดได้ นอกจากนี้การสัมผัสสารติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่สัมผัส เนื่องจากสารชนิดนี้มีฤทธิ์กัดกร่อน
- กรดเกลือ (Hydrochloric acid 35%)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	การหายใจเอาไอระเหยของสารนี้เข้าไปจะก่อให้เกิดอาการไอ หายใจติดขัด เกิดการอักเสบของจมูก ลำคอ และทางเดินหายใจส่วนบน และในกรณีที่รุนแรง จะก่อให้เกิดอาการน้ำท่วมปอด ระบบหายใจล้มเหลว และอาจเสียชีวิตได้ การสัมผัสทางผิวหนัง จะก่อให้เกิดการระคายเคืองเกิดผื่นแดง ปวด และเกิดแผลไหม้ การสัมผัสกับสารที่ความเข้มข้นสูงจะก่อให้เกิดแผลพุพอง สำหรับการกลืนหรือกินเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคือง จะก่อให้เกิดอาการปวด และเกิดแผลไหม้ในปาก คอ หลอด

สิ่งคุกคาม	แหล่งที่มาจากโครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น
		อาหาร และทางเดินอาหาร อาจก่อให้เกิดอาการ คลื่นไส้ และท้องร่วง และอาจทำให้เสียชีวิตได้ นอกจากนี้การสัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคืองและอาจก่อให้เกิดการทำลายได้ อาจทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง และตาบอดได้
- โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Sodium hypochlorie)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	การหายเข้าไปจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือกของทางเดินหายใจ สัมผัสทางผิวหนัง จะทำให้เกิดการระคายเคืองและเกิดผื่นแดงบนผิวหนัง สำหรับการกินหรือกลืนเข้าไป จะทำให้เกิดระคายเคืองต่อเยื่อบุที่ปากและลำคอ เกิดอาการปวดท้อง การสัมผัสถูกตาจะทำให้ระคายเคืองอย่างรุนแรง
- โซเดียมไบซัลไฟท์ (Sodium bisulfite)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	หากได้รับในปริมาณมากจากการกินทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียร ท้องร่วง ปวดท้อง มีผลต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง การได้รับผ่านทางการหายใจก่อให้เกิดความผิดปกติต่อการทำงานของปอด หลอดลมตีบ เกิดอาการหอบหืด
- กรดโพลิคริลิค (Polyacrylic acid)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	ก่อให้เกิอาการระคายเคืองบริเวณที่สัมผัส โดยเฉพาะบริเวณผิวหนัง กระตุ้นให้เกิดอาการแพ้ได้
- กรดซิตริก (Citric Acid)	ช่วงดำเนินโครงการ สารเคมีที่ใช้ในโครงการ	การสัมผัสทางหายใจจะทำให้เกิดการระคายเคือง สัมผัสทางผิวหนัง จะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง กินหรือกลืนเข้าไป จะทำให้เกิดการระคายเคือง สัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อตาและตาบอดได้
3. ทางชีวภาพ		
ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย โปรโตซัว ปรสิต และพาหะนำโรค (ยุง หอย ปลา หนู) ไวรัส (ไข้เลือดออก ไข้หวัดนก โรคเอดส์)	กิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินการของโรงไฟฟ้า	ทำให้เกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากการได้รับเชื้อโรค เกิดโรคติดต่อต่าง ๆ

สิ่งคุกคาม	แหล่งที่มาจากโครงการ	ผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น
4. จิตใจและสุขภาพจิต		
ได้แก่ ความวิตกกังวล ความเครียดจากการได้รับผลกระทบจากโครงการและเหตุรำคาญต่าง ๆ	กิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินการของโรงไฟฟ้า	ภาวะความเครียดจากการทำงาน รวมถึงความเครียดทาง ด้านครอบครัว ซึ่งจะส่งผลต่อการทำงาน ตลอดจนความเครียดจากความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และการทำงานเป็นกะ รวมถึงปัจจัยทางด้านกายภาพของที่ทำงาน
5. ทางสังคม		
ได้แก่ ความแตกแยกในสังคมเนื่องจากการพัฒนาโครงการ การโยกย้ายถิ่น การสูญเสียทางวัฒนธรรมประเพณี	การเข้ามาของคนงานและพนักงานในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ	การเข้ามาในพื้นที่ของคนงานในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ซึ่งอาจจะมีทั้งคนในพื้นที่และการจ้างงานคนนอกพื้นที่ ส่งผลต่อเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงผลกระทบต่อความพอเพียงของสาธารณูปโภคและระบบสาธารณสุขในชุมชน

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปริมาณการได้รับสัมผัสที่ปลอดภัย

๑. ฝุ่นละออง

ข้อมูลความเป็นอันตรายเบื้องต้น

ระดับของอันตรายจากฝุ่นละอองจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ๒ ปัจจัย คือ ขนาดของฝุ่นละออง และองค์ประกอบในฝุ่นละออง (อธิบายในหัวข้อเรื่องโลหะหนักในฝุ่นละออง) ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดของฝุ่นละอองเพียงประเด็นเดียว พบว่า ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กจะมีอันตรายมากกว่าฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจาก สามารถเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจได้ง่าย และเข้าสู่ระบบทางเดินหายได้ในส่วนที่ลึกกว่า ในขณะที่ฝุ่นละอองขนาดใหญ่ประมาณร้อยละ ๙๙ มักจะถูกกรองบริเวณโพรงจมูก แล้วถูกร่างกายขับออกโดยการไอ หรือจาม หรือปะปนมากับน้ำมูก ทำให้ไม่สามารถที่จะเข้าไปในทางเดินหายใจในส่วนที่ลึกได้ สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้โดยเฉพาะฝุ่นขนาดเล็กมากๆ จะสามารถเข้าไปได้ ถึงระดับถุงลมได้ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM๑๐ และ PM๒.๕ เป็นฝุ่นละอองขนาดเล็กซึ่งต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

- การหายใจรับฝุ่นขนาดเล็กเข้าสู่ร่างกาย ทำให้ระคายเคือง แสบจมูก ไอ จาม และสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ได้ ทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นในถุงลม การแลกเปลี่ยน อากาศน้อยลง ทำให้หายใจสั้นและหัวใจทำงานหนักมากขึ้นเพื่อทดแทนปริมาณการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ ลดลง
- ผู้ที่มีปัญหาของโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหอบหืด โรคลุงลมโป่งพอง โรคหัวใจ จะมีผลกระทบมากขึ้น
- มีความเป็นพิษต่ออวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะการระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อปอด หากได้รับในปริมาณมากหรือในช่วงเวลานาน สามารถสะสมในเนื้อเยื่อปอด เกิดเป็นพังผืดหรือแผล ทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพ หลอดลมอักเสบ หอบหืด ลุงลมโป่งพอง มีโอกาสเกิดโรค ระบบทางเดินหายใจเนื่องจากติดเชื้อเพิ่มขึ้นได้
- ฝุ่นละอองที่เป็นอนุภาคของกรด เช่น อนุภาคของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เมื่อเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ อนุภาคกรดจะรวมตัวกับความชื้นในระบบทางเดินหายใจกลายเป็นซัลเฟต และ กรดซัลฟูริคที่เป็นสารกัดกร่อน ทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ และลดความสามารถของร่างกายในการกำจัดเชื้อแบคทีเรีย และทำให้การติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจง่ายขึ้น
- การได้รับฝุ่นละอองเป็นเวลานานพบว่ามีความสัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของผู้ป่วยที่ เป็นโรคหัวใจและโรคปอด และเกี่ยวโยงกับการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร โดนเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วย โรคหัวใจ โรคหืดหอบ และเด็กจะมีอัตราเสี่ยงสูงกว่าคนปกติ

เนื่องจากผลกระทบสุขภาพส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ปัจจุบันประเทศไทย ได้กำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน (PM๑๐) และฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า ๒.๕ ไมครอน (PM๒.๕) โดยพิจารณาถึงความปลอดภัยด้านสุขภาพเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

ตารางที่ ๔- ๓ : ความเข้มข้นอ้างอิงของฝุ่นละออง

ระยะเวลาสัมผัส	มาตรฐานความเข้มข้นในบรรยากาศ (mg/m^{๓}) ประเทศไทย		
	TSP	PM ๑๐	PM ๒.๕
๒๔ ชม.	๐.๓๓	๐.๑๒	๐.๐๕
๑ ปี	๐.๑๐	๐.๐๕	๐.๐๒๕

๒. โลหะหนักที่อาจจะอยู่ในองค์ประกอบของฝุ่นละออง

พิจารณาจากองค์ประกอบของโลหะหนักในถ่านหิน จากการทบทวนข้อมูลในเบื้องต้น มีโลหะหนักที่สำคัญ ได้แก่ ปรอท (Hg) ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) และสารหนู (As) การศึกษาถึงอันตรายของโลหะหนักแต่ละชนิด สรุปได้ดังนี้

ข้อมูลความเป็นอันตรายเบื้องต้น

๒.๑ ปรอท (Hg) การได้รับสัมผัสปรอททางการหายใจทำให้เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจรุนแรง มีอาการเจ็บคอ ไอ เจ็บปวด เจ็บหน้าอก หายใจติดขัด ปวดศีรษะ กล้ามเนื้ออ่อนล้า หลอดลมอักเสบ ปอดอักเสบ การได้รับสัมผัสปรอททางผิวหนัง ปรอทสามารถดูดซึมผ่านผิวหนังได้เป็นผื่นแดง และทำให้ปวดแสบปวดร้อน การได้รับปรอททางการกลืนหรือกินทำให้แสบไหม้ปาก หลอดอาหาร ทำให้เป็นแผล มีอาการปวดท้อง อาเจียน และท้องร่วง ทำให้หัวใจเต้นอ่อนลง การสัมผัส ถูกตาทำให้แสบไหม้ เป็นตาแดง และเจ็บปวด ทำให้การมองเห็นไม่ชัดเจน นอกจากนี้ปรอทมีผลทำลายระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ความจำเสื่อม บุคลิกภาพ และพฤติกรรมเปลี่ยน กระเพาะอาหาร และลำไส้ผิดปกติ ทำลายสมอง และไต

๒.๒ ตะกั่ว (Pb) การได้รับตะกั่วทางการหายใจจะทำให้ปวดศีรษะ เมื่อยล้า คลื่นไส้ ปวดท้อง ปวดข้อต่อ อาเจียน ท้องผูก นอนไม่หลับ อุจจาระเป็นเลือด การสะสมของตะกั่วทำให้เป็นโรคแพ้พิษตะกั่ว การได้รับสัมผัสตะกั่วทางผิวหนังสารประกอบตะกั่วอนินทรีย์ จะทำให้เกิดการระคายเคือง และสามารถดูดซึมผ่านผิวหนังเข้าสู่ร่างกายน้อยมาก การได้รับตะกั่วจากการกินหรือกลืนจะทำให้ปวดศีรษะ เมื่อยล้า คลื่นไส้ เป็นตะคริวในช่องท้องและข้อต่อ มีรสชาติคล้ายโลหะในปาก อาเจียน ท้องผูก อุจจาระเป็นเลือด การสะสมของตะกั่วทำให้เป็นโรคแพ้พิษตะกั่วได้ การสัมผัสถูกตา ฝุ่นของสารนี้จะทำให้ระคายเคือง น้ำตาไหล กระพริบตาเอง นอกจากนี้ ตะกั่วเป็นสารก่อมะเร็งต่อมนุษย์ ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม ๒B(IARC) และเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์ทดลอง กลุ่ม A๓(ACGIH) สารนี้มีผลกระทบต่อระบบประสาท ส่วนกลาง ระบบการย่อยอาหาร ไต โลหิต หัวใจ การเจริญพันธุ์ การพัฒนาการของทารกในครรภ์ อวัยวะเป้าหมาย คือ ตา กระเพาะอาหารและลำไส้ ระบบประสาทส่วนกลาง ไต เลือด เนื้อเยื่อใน เหงือก

๒.๓ แคดเมียม (Cd) การได้รับแคดเมียมทางการหายใจจะก่อให้เกิดการระคายเคือง สาร นี้มีฤทธิ์กัดกร่อน ทำให้เจ็บคอ ไอ หายใจขัด หายใจลำบาก การสัมผัสแคดเมียมทางผิวหนังจะก่อให้เกิด การระคายเคือง มีผื่นแดงที่ผิวหนัง การได้รับแคดเมียมโดยกลืนหรือกินเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคาย เคือง ต่อระบบย่อยอาหาร ทำให้เกิดอาการปวดท้อง ท้องร่วง คลื่นไส้ อาเจียน การสัมผัสถูกตาจะก่อให้เกิดการระคายเคือง ตาแดง ปวดตา นอกจากนี้แคดเมียมเป็นสารก่อมะเร็ง การสัมผัสเป็นระยะ เวลานานหรือการสัมผัสซ้ำจะทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบเลือด ทำลายไต และทำให้ประสาทการรับรู้ กลิ่นผิดปกติ ไอของสารทำให้เป็นโรคปอดอักเสบ อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต

๒.๔ สารหนู (As) การได้รับสัมผัสสารหนูทางการหายใจจะก่อให้เกิดอันตราย ระคายเคืองทางเดินหายใจส่วนบน การได้รับสัมผัสสารหนูทางผิวหนังจะก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง เป็นพิษ เมื่อสารดูดซึมสู่ผิวหนัง การได้รับสัมผัสสารหนูทางการกลืนหรือกินจะก่อให้เกิดอันตราย การสัมผัสถูก ตาจะก่อให้เกิดการระคายเคืองตา นอกจากนี้สารหนูถูกจัดเป็นสารก่อมะเร็งประเภท A๑ ตามบัญชี รายชื่อของ ACGIH และถูกระบุว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีรายชื่อของ NTP เป็นประเภท ๑ ตาม บัญชีรายชื่อของ IARC โดยก่อให้เกิดมะเร็งที่ผิวหนังและปอด นอกจากนี้สารหนูยังทำลายตับ ไต ปอด ระบบหายใจ เลือด และก่อให้เกิดเนื้องอก

<u>ค่าเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นที่ยอมรับได้ของการสัมผัส</u>

ค่าเปรียบเทียบ คือ ปริมาณ (แนวทางด้านสุขภาพ) หรือความเข้มข้นของสาร (แนวทางด้านสิ่งแวดล้อม) ที่กำหนดไว้ในระดับที่ต่ำกว่าระดับที่ทราบว่ามีหรือคาดว่าจะส่งผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพ

ค่าเปรียบเทียบไม่ใช่ค่าความทน (Thresholds) ของความเป็นพิษ ค่าเปรียบเทียบไม่ได้ใช้เพื่อทำนายผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพ ค่าเหล่านี้เป็นเพียงแนวทางในการกลั่นกรองเบื้องต้นด้านการได้รับสัมผัสกับสารต่างๆ ของมนุษย์แม้ว่าความเข้มข้นในการได้รับสัมผัสจะเท่ากับค่าเปรียบเทียบหรือต่ำกว่าค่าเปรียบเทียบ ซึ่งทำให้มีเหตุผลที่จะได้รับการพิจารณาว่าปลอดภัย แต่ไม่อาจสรุปโดยอัตโนมัติได้ว่าความเข้มข้นในสิ่งแวดล้อมใดๆ ที่เกินค่าเปรียบเทียบจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพ

แนวทางด้านสุขภาพประยุกต์มาจากข้อมูลทางระบาดวิทยาและพิษวิทยา ซึ่งมีความไม่แน่นอนและใช้ปัจจัยความปลอดภัยมากมายประกอบเพื่อสร้างความมั่นใจว่า จะสามารถใช้ปกป้องสุขภาพของมนุษย์ได้เต็มที่ โดยทั่วไปแล้วในขั้นตอนการกลั่นกรองในการประเมินสุขภาพของประชาชนมักใช้การอ้างอิงค่าความเข้มข้นที่ยอมรับได้ของสารเคมีซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยกระบวนการทางพิษวิทยาตั้งแต่ระดับเซลล์ของสิ่งมีชีวิตและสัตว์ทดลอง โดยเป็นระดับที่มีการอนุมาน (Extrapolation) ไปใช้ในมนุษย์ด้วยหลักการที่ว่าหากการได้รับสารเคมีในปริมาณที่ยังไม่เกินระดับที่มีการอ้างอิง หมายความว่า การได้รับสารเคมีในปริมาณที่อ้างอิงดังกล่าว เป็นระดับที่ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงน้อยที่สุด และอาจไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ที่ได้รับค่าเปรียบเทียบหรือค่าอ้างอิงที่บ่งชี้ถึงความปลอดภัยของสารเคมีมีหลายดัชนีขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มาจากหน่วยงานใด

(ก) หน่วยงานปกป้องสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency, U.S. EPA) เป็นหน่วยงานหลักที่ศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงรายงานค่าความปลอดภัยของสารไม่ก่อมะเร็งด้วยปริมาณอ้างอิง (Reference Doses, RfD) และความเข้มข้นอ้างอิง (Reference Concentration, RfC) นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดค่าสำหรับสารเคมี ในกรณีของสารก่อมะเร็งด้วย เป็นค่าสัมประสิทธความข้นในการเกิดมะเร็ง (Cancer Slope Factors) ซึ่งสามารถนำไปประเมินเป็นค่าปริมาณการได้รับสัมผัสที่ปลอดภัยในระดับความเสี่ยงซึ่งยอมรับได้

(ข) ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) เป็นหน่วยงานหนึ่งของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงของ สารไม่ก่อมะเร็งเท่านั้น ATSDR รายงานค่าความปลอดภัยด้วยระดับความเสี่ยงขั้นต่ำ (Minimal Risk Level, MRL)

ตารางที่ ๔- ๔ : ค่าเปรียบเทียบ/ค่าอ้างอิงกรณีการสัมผัสเรื้อรังที่ไม่พิจารณาเรื่องของการเกิดมะเร็ง

โลหะหนัก	**ได้รับผ่านทางการกิน** หน่วย: มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน		**ได้รับผ่านทางการหายใจ** หน่วย: ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร	
	MRL[1/]	RfD[2/]	MRL[1/]	RfC[2/]
ปรอท	-	-	$2*10^{-7}$ (เรื้อรัง)	$3 * 10^{-7}$
ตะกั่ว	-	-	-	$1.2*10^{-5}$ [3/]
แคดเมียม	$5*10^{-4}$ (กึ่งเฉียบพลัน) $1*10^{-4}$ (เรื้อรัง)	$1*10^{-3}$ (อาหาร) $5*10^{-4}$ (น้ำดื่ม)	$3*10^{-5}$ (เฉียบพลัน) $1*10^{-5}$ (เรื้อรัง)	$6*10^{-3}$
สารหนู	$5*10^{-3}$ (เฉียบพลัน) $3*10^{-4}$ (เรื้อรัง)	$3* 10^{-4}$	-	$4.3*10^{-3}$

หมายเหตุ : ปริมาณสารเคมีที่ได้รับในระดับที่ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงน้อยที่สุด

[1/] ค่าที่กำหนดโดย ATSDR

[2/] RfD ได้รับทางการกิน และ RfC ได้รับทางหายใจ ค่าที่กำหนดโดย U.S. EPA และ

[3/] กำหนดโดย California EPA

ตารางที่ ๔- ๕ : ค่าเปรียบเทียบ/ค่าอ้างอิงกรณีการเกิดมะเร็ง

โลหะหนัก	การจำแนกสารก่อมะเร็ง[1/]	ได้รับผ่านทางการกิน[2/]	ได้รับผ่านทางการหายใจ[2/]
ปรอท	4	-	-
ตะกั่ว	2B	-	-
แคดเมียม	2A	-	$6x10^{-3}$ ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร
สารหนู	1	$2x10^{-1}$ ไมโครกรัม/ลิตร (น้ำดื่ม)	$2x10^{-3}$ ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ : [1/] การจำแนกสารก่อมะเร็งตามบัญชี International Agency for Research on Cancer (IARC)

Group 1 : ยืนยันว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Confirmed Human Carcinogen)

Group 2A : สงสัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Suspected Human Carcinogen)

Group 2B : สารก่อมะเร็งในสัตว์ (Animal Carcinogen)

Group 3 : ไม่จัดว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Not Classifiable as a Human Carcinogen)

Group 4 : ไม่สงสัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (Not Suspected as a Human Carcinogen)

- ยังไม่พบรายงาน/ยังไม่มีรายงานที่แน่นอน

[2/]ความเข้มข้นของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมที่ยอมรับการเกิดมะเร็งได้ในสัดส่วนการเกิดมะเร็งที่ 1 ต่อ 1 แสน

ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)

การได้รับสัมผัสทางการหายใจ จะก่อให้เป็นพิษ เกิดอาการบวมน้ำ (Edema) ในทางเดิน หายใจ ไอของสารจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ ทำให้เกิดอาการน้ำท่วมปอด ซึ่งอาการนี้ สามารถเกิดได้ตั้งแต่สัมผัสกับสาร ๑-๒ ชั่วโมง และอาจทำให้ตายได้

การได้รับสัมผัสทางผิวหนัง การสัมผัสกับไอระเหยของสารที่มีความเข้มข้นสูง จะทำให้เกิด แผลไหม้ การกินหรือกลืนซัลเอร์ไดออกไซด์เข้าไปจะทำให้เกิดแผลไหม้ในหลอดอาหาร และกระเพาะ อาหาร การสัมผัสถูกตา ทำให้เกิดการระคายเคือง เกิดแผลไหม้ และอาจทำลายดวงตาได้ นอกจากนี้ยังทำให้ การหายใจถูกกด กระสับกระส่าย และอึดอัด

จากการทบทวนข้อมูลทางระบาดวิทยา พบว่าผลกระทบจากการได้รับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เริ่มมีผลกระทบตั้งแต่ระดับความเข้มข้นต่ำสุดที่ ๕.๔ พีพีบี แต่การได้รับซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ระดับความเข้มข้นดังกล่าว มีการสัมผัสสารเคมีชนิดนี้ร่วมกับมลสารชนิดอื่น กล่าวคือไนโตรเจนไดออกไซด์ และฝุ่นละออง สำหรับการพิจารณาผลกระทบที่เกิดจากซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพียงอย่างเดียว มีความเป็นไปได้ที่ จะเริ่มได้รับผลกระทบเมื่อความเข้มข้นที่ ๑ พีพีเอ็มหรือประมาณ ๒.๖๒ mg/m^3 อย่างไรก็ตามในการ หนดความเข้มข้นอ้างอิงของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีการกำหนดจากหลายหน่วยงานในระดับสากล ซึ่งความเข้มข้นอ้างอิงเหล่านั้นเป็นความเข้มข้นที่อยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาเฉพาะในส่วนของผลกระทบต่อสุขภาพเพียงอย่างเดียว (Primary Standard) ดังนี้

ตารางที่ ๔- ๖ : ความเข้มข้นอ้างอิงของซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ระยะเวลาสัมผัส	ความเข้มข้นอ้างอิง		มาตรฐานประเทศไทย
	µg/m^3	ที่มา	
1 ชม.	196.5	National Ambient Air Quality Standards for Oxides of Sulfur During the Period 1971-2010 : EPA	780
24 ชม.	20	WHO Air quality guideline (2005)	300
>1 ปี	78.6	National Primary Ambient Air Quality Standards (NAAQS), ASHRAE Standard	100

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)</u>

NO_X ประกอบด้วย ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ไนตริกออกไซด์ (NO) ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์ (N_2O_3) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ไดไนโตรเจนไดออกไซด์ (N_2O_2) ไดไนโตรเจนเตตราออกไซด์ (N_2O_4) และ ไดไนโตรเจนเพนตอกไซด์ (N_2O_5) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เป็นตัวแทนของสารเคมีในกลุ่มนี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งการได้รับไนโตรเจนไดออกไซด์ทางการหายใจจะทำให้เกิดการระคายเคืองอย่างรุนแรงต่อระบบทางเดินหายใจ อาการเริ่มต้นของการหายใจจะมีอาการปานกลางรวมทั้งระคายเคืองต่อตา และคอด้วย แน่นหน้าอก ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาการรุนแรงจะเกิดขึ้นภายใน ๕-๗ ชั่วโมง รวมทั้งอาการตัวเขียวคล้ำ เนื่องจากขาดออกซิเจน หายใจลำบากยิ่งขึ้น อ่อนเพลีย และตายในที่สุดเนื่องจากปอดบวมน้ำ นอกจากนี้จากการทดลองกับสัตว์ พบว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของยีนส์ทางการสืบพันธุ์ และความผิดปกติของการ เจริญเติบโตของทารก อย่างไรก็ตาม ผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับสารเคมีกลุ่ม NO_X มีการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นสารมลพิษหลักของอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยพบว่าผลกระทบส่วนใหญ่จากการได้รับสารเคมีกลุ่มนี้คือ ผลกระทบต่อระบบทางเดิน

หายใจ และการทำงานของปอด เช่นเดียวกับผลการศึกษาทางพิษวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็ก และผู้ป่วยโรคหอบหืด

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเฉพาะข้อมูลทางระบาดวิทยาเพื่อใช้ในการกำหนดความเข้มข้น หรือระดับอ้างอิงของไนโตรเจนไดออกไซด์ พบว่ามีความหลากหลายของความเข้มข้นของสารไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยอาจมีผลหลายปัจจัยขึ้นอยู่กับการ Endpoint ของผลกระทบที่มีการศึกษา ซึ่งความเข้มข้นต่ำสุดที่เริ่มมีการตอบสนองต่อการได้รับสารเคมีชนิดนี้ คือ ๐.๐๐๕๓ ppm หรือ ๙.๙๖ ug/$m_{๓}$ ซึ่งก่อให้เกิดอาการหอบหืด อย่างไรก็ตามในการกำหนดความเข้มข้นอ้างอิงของไนโตรเจนไดออกไซด์จึงพิจารณาจากแนวทางของ WHO Air Quality Guideline (๒๐๐๕) ได้รายงาน การสัมผัสไนโตรเจนไดออกไซด์ภายใน ๑ ชั่วโมงไว้ที่ ๒๐๐ ug/$m^{๓}$ เนื่องจากร่างกายเริ่มตอบสนองต่อก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ โดยการศึกษาพบว่าทั้งคนและสัตว์ที่สัมผัสไนโตรเจนไดออกไซด์ (No๒) มากกว่า ๒๐๐ ug/$m^{๓}$ เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น หายใจติดขัดและเพิ่มอาการ ตีบตันของทางเดินหายใจโดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคหืด และยังมีผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวตามมา อีกด้วย นอกจากนี้การสัมผัสไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ระยะเวลา ๑ ปี ที่ระดับความเข้มข้นมากกว่า ๔๐ ug/$m^{๓}$ มีความสัมพันธ์กับการที่เด็กที่เป็นหอบหืดอยู่แล้วป่วยเป็นหลอดลมอักเสบเพิ่มขึ้น และ สัมพันธ์กับการพัฒนาการของการทำงานของปอดที่ลดลงในเด็ก ดังนั้นความเข้มข้นอ้างอิงระยะยาว ๑ ปี จึงกำหนดไว้ที่ ๔๐ ug/$m^{๓}$ ซึ่งสามารถปกป้องสุขภาพของประชาชนได้ ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นจึงสรุป ความเข้มข้นอ้างอิงอ้างอิงของไนโตรเจนไดออกไซด์ดังนี้

ตารางที่ ๔- ๗ : ความเข้มข้นอ้างอิงของไนโตรเจนไดออกไซด์

ระยะเวลาสัมผัส	ความเข้มข้นอ้างอิง		มาตรฐานประเทศไทย
	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	
1 ชั่วโมง	200	WHO Air quality guideline (2005)	320
1 ปี	40		57

สรุป

การจากรับฟังความคิดเห็นของทุกภาคส่วน ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๗๓ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓ (PDP ๒๐๑๐ Revision ๓) ซึ่งได้รับความเห็นขอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕ ได้ กำหนดให้มีโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด ซึ่งดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จำนวน ๔ เครื่อง ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิเครื่องละ ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในการนี้ การไฟฟ้าฝ่าย ผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จึงได้พิจารณาสร้างโรงไฟฟ้าเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดแห่งใหม่ ซึ่งมีขนาดกำลังผลิตติดตั้งประมาณ ๑,๑๐๐ เมกะวัตต์ จำนวน ๒ เครื่อง เป็นทางเลือกหนึ่งในการดำเนินโครงการเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดของ กฟผ. และมีแผน จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ในเดือนเมษายน ๒๕๖๔ และเมษายน ๒๕๖๕ ตามลำดับ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าภายในพื้นที่ภาคใต้ให้เพียงพอต่อความต้องการและสามารถพึ่งพา ตนเองได้ อีกทั้งเป็นการเพิ่มความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ลดความเสี่ยงการเกิดไฟฟ้าดับจากการพึ่งพา พลังงานไฟฟ้าจากภาคกลางที่มีข้อจำกัดด้านระบบส่ง หรือการรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศมาเลเซียที่ไม่มี ความแน่นอน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการกระจายสัดส่วนการใช้ เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ของภาคใต้พึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นหลัก

ทั้งนี้โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด ที่มีขนาดกำลังผลิต ติดตั้งประมาณ ๑,๑๐๐ เมกะวัตต์ จำนวน ๒ เครื่อง หรือต่อไปนี้ เรียกว่า “โครงการ” ต้องเข้าโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ขนาดกำลังผลิตกระแสไฟฟ้า รวมตั้งแต่ ๑๐๐ เมกะวัตต์ขึ้นไป ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ดังนั้น กฟผ. จึงมอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และได้รับอนุญาต เป็นผู้มีสิทธิ์ในการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการศึกษา และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพฯ ทาง กฟผ. ให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนตั้งแต่เริ่มพัฒนาโครงการ ซึ่งสอดคล้องตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาดและวิธีปฏิบัติ สำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพ สิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ลงวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๕๒ ที่กำหนดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในขั้นตอนของการศึกษา และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เรียกว่า การรับฟังความคิดเห็นฯ ซึ่งมี ๓ ขั้นตอน ดังนี้

ตามเอกสารท้ายประกาศ ทส. ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๒		**รูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็น**
ค. ๑	การฟังความคิดเห็น เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Scoping)	- การจัดประชุมชี้แจงข้อมูลโครงการ และเปิดรับฟังความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อห่วงกังวลและกำหนดประเด็นไปทำการศึกษาให้ครบถ้วน
ค. ๒	กระบวนการรับฟังความคิดเห็น ในขั้นตอนการประเมินและจัดทำรายงานฯ	- การประชุมย่อย - การประชุมเชิงปฏิบัติการ - การสัมภาษณ์ - การสำรวจแบบสอบถาม
ค. ๓	การรับฟังความคิดเห็น เพื่อทบทวนร่างรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Review)	- การจัดประชุมชี้แจงผลการศึกษาและมาตรการฯ และเปิดรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับความครบถ้วนสมบูรณ์ของผลการศึกษาศึกษาและมาตรการฯ เพื่อนำไปทบทวนการศึกษาให้ครบถ้วนต่อไป

บทที่ ๕
สรุปและข้อเสนอแนะ

รายงานการวิจัยได้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของโครงการ มีผลการศึกษา และสาระสำคัญในเรื่องต่าง ๆ เพื่อสรุปข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุป

ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ทำให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ในฐานะที่กำกับดูแลกิจการด้านการจัดหาไฟฟ้าให้กับประเทศ ต้องเร่งเดินหน้าจัดหาพลังงานไฟฟ้ามาป้อนให้เพียงพอกับความต้องการใช้ โดยเฉพาะในภาคใต้ของประเทศไทย คือ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเทพา จังหวัดกระบี่ และ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปัจจุบันความต้องการใช้ไฟฟ้าเติบโตเร็วกว่าการจัดหา เนื่องจากการคัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินต้องการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น อาทิ ก๊าซธรรมชาติและพลังงานทดแทน ทำให้การก่อสร้างโรงไฟฟ้าล่าช้าออกไปอย่างไม่มีกำหนด และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขาดแคลนไฟฟ้าในภาคใต้ จึงต้องส่งไฟฟ้าจากภาคกลางลงไปช่วยภาคใต้

แต่ด้วยความที่เป็นหน่วยงานจัดหา และรักษาสมดุลของพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย กฟผ. ยังคงยืนยันว่า การพัฒนาโรงไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP-๒๐๑๕) เพื่อสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงการจัดหาแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลัก และเชื้อเพลิงพลังงานที่เหมาะสม มีเสถียรภาพมั่นคง รวมถึงใช้เทคโนโลยีประสิทธิภาพสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับราคาก๊าซธรรมชาติที่ลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง ๒-๓ ปีที่ผ่านมา ทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซใกล้เคียงกับถ่านหินนำเข้า ซึ่ง กฟผ.ได้ติดตามและประเมินอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เพราะ กฟผ. จำเป็นต้องทบทวนลำดับการผลิตโรงไฟฟ้า (Merit Order) และแผนการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มเติมให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ และยังเห็นว่าเชื้อเพลิงถ่านหินในภูมิภาคต่ำกว่าการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว ซึ่งมีความผันผวนตลอดเวลา การมีโรงไฟฟ้าถ่านหินจะช่วยลดความเสี่ยงด้านพลังงาน พร้อมยืนยันดำเนินงานโครงการ โดยคำนึงถึงชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

การกระจายความเสี่ยงโดยการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าที่มีความหลากหลาย โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของประเทศต่างๆ ในโลกในการใช้ถ่านหินประมาณร้อยละ ๓๐ ขึ้นไป และใช้ก๊าซประมาณร้อยละ ๒๐-๒๕ จึงทำให้หลายประเทศยังคงมีการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น ประเทศที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของโลกอย่างเยอรมัน ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น เกาหลี หรือแม้แต่มาเลเซีย ซึ่งมีแหล่งก๊าซธรรมชาติจำนวนมาก ยังเลือกใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าถึงร้อยละ ๓๐-๔๐ เพราะมีต้นทุนถูกกว่า และยังส่งก๊าซธรรมชาติออกไปขายนอกประเทศเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันมีสัดส่วนการใช้ถ่านหิน

เพียงไม่ถึงร้อยละ ๑๒% จึงจำเป็นต้องกระจายสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยสร้างความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศ

ดังนั้น การพัฒนาไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้ การมีโรงไฟฟ้าถ่านหินจะช่วยลดความเสี่ยงด้านพลังงาน แต่ทั้งหมดนี้ไม่ว่าจะใช้เชื้อเพลิงชนิดไหน สิ่งสำคัญของการดำเนินงานโครงการต้องคำนึงถึงชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

จังหวัดระนอง เป็นอีกหนึ่งทางเรื่องในการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน เนื่องจากความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพหลายด้าน ที่มีลักษณะรูปร่างเรียวยาว และแคบความยาวจากทิศเหนือสุดจดใต้สุด ๑๖๙ กิโลเมตร มีส่วนที่กว้างที่สุดที่เป็นพื้นดินประมาณ ๒๕ กิโลเมตร และส่วนแคบที่สุดประมาณ ๙ กิโลเมตร (อยู่ที่คอคอดกระ อำเภอกระบุรี) ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ ๘๖ ของ พื้นที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน มีภูเขาที่สูงที่สุดของจังหวัด คือ ภูเขาพ่อตาโชงโดง สูง ๑,๗๐๐ ฟุต มีพื้นที่ราบประมาณร้อยละ ๑๔ และเป็นป่าปกคลุมบริเวณทางทิศตะวันออกของจังหวัด มีพื้นที่ลาดเอียงลงสู่ทะเลอันดามันทางทิศตะวันตก

จากข้อมูลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรโดยสำนักงานสถิติจังหวัดระนองปี พ.ศ. ๒๕๕๖ (ข้อมูลไตรมาส ๒ : เมษายน -มิถุนายน) พบว่าจังหวัดระนองมีผู้อยู่ในวัยทำงานหรืออายุ ๑๕ ปีขึ้นไป จำนวน ๑๕๐,๘๓๓ คนเป็นผู้อยู่ในกำลังแรงงาน ร้อยละ ๗๖.๘๕ และ ผู้ที่ไม่อยู่ในกำลังแรงงานคิดเป็นร้อยละ ๒๓.๑๕ (ได้แก่ ผู้ทำงานบ้าน เรียนหนังสือ หรือเด็ก และคนชราที่ไม่สามารถทำงานได้) สำหรับกลุ่มผู้อยู่ในกำลังแรงงานทั้งหมด จำนวน ๑๑๕,๙๒๒ คน จำแนกได้ เป็น ผู้มีงานทำ ๑๑๕,๖๖๖ คน แรงงานรอฤดูกาล ๑๖๙ คน และผู้ว่างงานจำนวน ๘๘ คน หรือคิดเป็นอัตราการว่างงานร้อยละ ๐.๐๘

นอกจากนี้ การก่อสร้างโรงไฟฟ้า ของเอกชนในจังหวัดระนอง จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ ท้องถิ่นและประโยชน์โดยรวมของประเทศ ดังนี้

๑. จะช่วยเสริมระบบไฟฟ้าในเขตภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนบน ให้ระบบมีความมั่นคง ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีไฟฟ้าที่มีคุณภาพที่ดีใช้ และยังช่วยลดความยาวของระบบสายส่งระหว่างเขตภาคกลาง และภาคใต้ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียในระบบไฟฟ้าลง อันจะส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าโดยรวมของประเทศมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒. ช่วยส่งเสริมให้มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นมากขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้ในการเลี้ยงชีพและครอบครัว ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้ไปสู่ท้องถิ่น และจะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

๓. องค์การบริหารส่วนตำบล จะสามารถจัดเก็บรายได้จากภาษีโรงเรือน และภาษีบำรุงท้องที่ได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีรายได้ในการพัฒนา ในสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ท้องถิ่นได้มากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความเจริญแก่ท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย และจะส่งผลดีต่อประเทศโดยส่วนรวม

การใช้พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง แนวทางที่ดีที่สุด คือ ให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จะต้องมีมาตรการกำกับดูแลการดำเนินการ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทางด้านสิ่งแวดล้อม และการ

ใช้เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ จากเชื้อเพลิงให้เข้มงวดมากขึ้น เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง ในขณะเดียวกัน ก็จะต้องหามาตรการที่เหมาะสม เพื่อ ลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด และอยู่ในระดับที่จะไม่เป็นอันตราย ต่อชุมชนและสภาพแวดล้อม

หากพิจารณาด้วยเหตุผลจะพบว่า ในการพัฒนาสิ่งใดก็ตาม ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบ หรือการเปลี่ยนแปลง ทั้งในส่วนที่ดี และไม่ดีควบคู่กันไป ซึ่งจะต้องนำทั้งสองส่วน มาเปรียบเทียบว่า น้ำหนักส่วนใดมากกว่ากัน หากส่วนดีมีมากกว่า ก็ควรที่จะส่งเสริม ให้มีการพัฒนาเกิดขึ้น และ พยายามหามาตรการ ในการลดส่วนที่ไม่ดีนั้น ให้มีผลกระทบน้อยที่สุด ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ก็เช่นเดียวกัน ย่อมมีทั้งส่วนดีและส่วนไม่ดี แต่เมื่อชั่งน้ำหนักแล้วเห็นว่า จะเป็นประโยชน์ต่อ เศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ก็ควรที่จะส่งเสริมให้มีการดำเนินการต่อไป ในขณะเดียวกันก็จะ ต้องหามาตรการที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด

เมื่อมองภาพรวม ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน คือปัจจัยด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารของโรงไฟฟ้า ควรมีการวัดและประเมินผลภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและควรจัดให้ภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าเป็นระเบียบวาระสำคัญของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ด้วยการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารต่อไป ควรนำหลักการบริหารจัดการที่ดีหรือหลักธรรมาภิบาล เพื่อเป็นกฎเกณฑ์และกลไกที่ดีในการจัดความสัมพันธ์ ระหว่างภาคผู้บริหารระดับสูง ภาคปฏิบัติการ และควรมีภาคเอกชน และประชาชน โดยแต่ละภาคส่วนควรเข้ามามีการบริหารจัดการ การดำเนินธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จโรงไฟฟ้าต้องมีการปรับตัวเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนในการกาหนดถึงความอยู่รอด ความก้าวหน้าของธุรกิจที่จะเติบโตอย่างยั่งยืนในอนาคต ความรับผิดชอบต่อสังคม จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นที่ภาคธุรกิจต้องใส่ใจ และทำการศึกษา

๑.๑ ด้านภาวะผู้นำ โดยภาพรวมผู้นำหรือผู้บริหารต้องให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีกับชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อแสวงหาความร่วมมือในการพัฒนาชุมชน มีการตั้งคณะกรรมการพิจารณารับผิดชอบ กรณีมีการร้องเรียนจากชุมชน ซึ่งผลจากขบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า มีส่วนร่วมสนับสนุนชุมชน เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี เพื่อแสวงหาความร่วมมือในการพัฒนามีการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเมื่อมีการประชุม ร่วมกันระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน โดยศึกษาคุณลักษณะผู้นำของสาธารณสุขอำเภอที่พึงประสงค์ เพื่อศึกษาคุณลักษณะผู้นำทั้งหมด ๖ ด้านคือ ด้านบุคลิกภาพ ด้านความรู้ความสามารถ ด้านคุณธรรม ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านความเป็นผู้นำ และด้านเทคนิคการประชุม สำหรับคุณลักษณะผู้นำโดยรวมคือเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์ ทั้งด้านมนุษยสัมพันธ์ และความคิดรวบยอด ความคิดกว้างไกล กล้าตัดสินใจรวดเร็ว ถูกต้อง มีความสามารถประยุกต์การทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีความยุติธรรมเรื่องการพิจารณาความดีความชอบอย่างมีหลักเกณฑ์

๑.๒ ด้านการประชาสัมพันธ์ สำรวจความต้องการข้อมูลข่าวสารของบุคลากรภายในโรงไฟฟ้าและชุมชน เพื่อนำไปสู่ภาคปฏิบัติมีการจัดระบบผลิตสื่อเอกสารต่างๆ เพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับสื่อมวลชนและชุมชนไว้อย่างครบถ้วน ประเมินผลสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ เช่น ชุมชน สื่อมวลชน วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และสื่อต่างๆ มีการเตรียมสถานที่ให้บริการประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกอย่างเหมาะสม จัดทำวารสาร เอกสารหรือสิ่งพิมพ์ เผยแพร่ข่าวสารผลงานของโรงไฟฟ้า เพื่อ

ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ศึกษาถึงกระบวนการแสวงหาข้อมูลข่าวสาร การจัดการข้อมูลข่าวสาร และกลวิธีการสื่อสารของผู้นำชุมชนที่เอื้อต่อการนำไปสู่การเป็นผู้นำชุมชนที่ประสบความสำเร็จ

๑.๓ ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมด มีกล่องหรือตู้แสดงความคิดเห็นภายในโรงไฟฟ้า สาหรับคนในชุมชนที่มาใช้บริการ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดความต้องการ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการร่วมหรือคณะกรรมการอาสา เพื่อทำหน้าที่ประสานงาน เมื่อเกิดข้อร้องเรียนระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน มีการส่งเสริมอาชีพโดยการเรียนเชิญปราชญ์ชาวบ้าน หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น มาให้ความรู้แก่คนในชุมชน ให้โอกาสคนในชุมชนเข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากขบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีผลกระทบกับชุมชน มีการจัดอบรมให้ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นประยชน์ต่อการดำรงชีวิตของชุมชน มีการส่งเสริมอาชีพโดยการเรียนเชิญปราชญ์ชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นมาให้ความรู้แก่คนในชุมชน มีการจ้างเหมาแรงงานภายในชุมชน

๑.๔ ด้านหลักธรรมาภิบาล พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมดโรงไฟฟ้า ควรใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานสอดคล้องกับงบประมาณที่มีอยู่อย่างประหยัดและคุ้มค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่งเสริมให้บุคคลากรเคารพในสิทธิเสรีภาพและยอมรับในมติที่ประชุม บุคลากรมีความกระตือรือร้นในการที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ที่มาจากขบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดผลกระทบกับชุมชน ให้สาธารณชนได้ทราบอย่างกว้างขวาง จัดให้มีระบบยกย่องเชิดชู ผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณธรรมดีเด่น เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานคนอื่นๆ และชุมชนเอาแบบอย่าง ชุมชนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็น ทางด้านการส่งเสริมงาน อาชีพ กฎระเบียบข้อบังคับที่ใช้เป็นแนวปฏิบัติในโรงไฟฟ้ามีความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ชุมชนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการส่งเสริมงาน อาชีพ

๑.๕ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าควรมีส่วนร่วมในการดูแล และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการกำหนดแผนและนโยบายการจัดการสิ่งแวดล้อมมีการกระตุ้นและผลักดันให้บุคลากรทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของกฎหมาย เน้นเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์มีความสมบูรณ์ทันเทคโนโลยีในการตรวจวัดมลภาวะ

๑.๖ ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมดโรงไฟฟ้ามีการสนับสนุนด้านการศึกษากับบุตรของคนงานในโรงไฟฟ้า เข้าร่วมงานประเพณีท้องถิ่นของชุมชนแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมโดยการกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนการดำเนินการเพื่อชดเชยให้แก่ชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากขบวนการผลิตอย่างเหมาะสม การส่งเสริมอาชีพ ให้กับคนในชุมชน

รอบโรงไฟฟ้า ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรธุรกิจเป็นส่วนสาคัญ หากแต่จะต้องสนใจนำมาประกอบพิจารณา ในการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจจะต้องรับผิดชอบต่อส่วนนี้อยู่เสมอ ธุรกิจจะต้องสามารถจ่ายอัตราเงินปันผลให้แก่ผู้ถือหุ้นเพียงพอ จึงจะมีผู้ลงทุนซื้อหุ้นของบริษัท ธุรกิจจะต้องจ่ายเงินเดือน ค่าจ้างและสวัสดิการ รวมทั้งการจัดเรื่องความปลอดภัยให้แก่คนงานอย่างเพียงพอ จึงจะสามารถว่าจ้างคนงานให้ทำงานอยู่กับบริษัทได้ และไม่ผิดกฎหมายแรงงานต่างๆ ในส่วนของลูกค้า นอกเหนือจากความรับผิดชอบที่มีต่อลูกค้าขององค์กรธุรกิจแล้ว องค์กรธุรกิจควรมีเป้าหมายในความรับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวกับสังคมด้วย

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

๑.๑ เมื่อมองภาพรวมปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน คือปัจจัย ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารของโรงไฟฟ้า ควรมีการวัดและประเมินผลภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าอย่าง ต่อเนื่องและควรจัดให้ภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าเป็นร ะเบียบ วาระสาคัญของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ด้วยการกำหนดวิสัยทัศน์ และกลยุทธ์ในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารต่อไป

๑.๒ ควรนำหลักการบริหา รจัดการที่ดีหรือหลักธรรมาภิบาล เพื่อเป็นกฎเกณฑ์ และกลไกที่ดีในการจัดความสัมพันธ์ ระหว่างภาคผู้บริหารระดับสูง ภาคปฏิบัติการ และควรมีภาคเอกชน และประชาชน โดยแต่ละภาคส่วนควรเข้ามามีการบริหารจัดการ

๑.๓ การดำเนินธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จโรงไฟฟ้าทุกแห่ง จึงจำเป็นต้องมีการปรับตัว เรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนในการกำหนดถึงความอยู่รอด ความก้าวหน้าของธุรกิจ

๑.๔ ควรจัดทำโครงการชุมชน กองทุนพัฒนาไฟฟ้า เพื่อให้ประชาชนที่อยู่ในอำเภอสุขสำราญ ได้มีส่วนร่วมคิดและเสนอในช่วงการประชาคมหมู่บ้านหรือตำบลที่จัดขึ้นเพื่อสำรวจความต้องการของชุมชน เพื่อยื่นข้อเสนอต่อคณะกรรมการกองทุนพัฒนาไฟฟ้าในพื้นที่ประกาศที่คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ได้แต่งตั้งขึ้น เพื่อขอใช้เงินจากกองทุนพัฒนาไฟฟ้าในพื้นที่ประกาศนั้นๆ โดยการจัดประชาคมเพื่อสำรวจความต้องการของชุมชนนี้

๑.๕ ประโยชน์ที่ชุมชนควรได้รับจากการสร้างโรงไฟฟ้า โดยประชาชนที่มีทะเบียนบ้านอยู่ในอำเภอสุขสำราญ ได้พัฒนาชุมชนในด้านต่างๆ เช่น กลุ่มอาชีพ กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเกษตกร หรือหน่วยงานราชการต่างๆ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ส่วนราชการ เป็นต้น เพื่อให้มีการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และได้ประโยชน์การจากใช้กำลังไฟฟ้าในอัตราที่ถูกกว่าพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งอำเภอสุขสำราญ มีประชากรทั้งหมด ๑๑,๕๑๓ คน ๑๓ หมู่บ้าน ๒ ตำบล ประมาณ ๕,๐๐๐ หลังคาเรือนๆ ละ ๑๐๐ หน่วย โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ชุมชน

๒. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

๒.๑ ควรวิจัยถึงเรื่องสิ่งแวดล้อมและชุมชน การผลิตกระแสไฟฟ้าต้องมีผลกระทบด้านเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่อยู่รอบโรงไฟฟ้า เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการจัดการดูแลด้านสิ่งแวดล้อมและขบวนการผลิตไฟฟ้า

๒.๒ ควรมีการวิจัยเรื่องรูปแบบภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้า เพื่อยกระดับภาวะผู้นำของผู้บริหารให้มากขึ้น

๒.๓ ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพ เกี่ยวกับหลักธรรมาภิบาล ในการบริหารจัดการโรงไฟฟ้า เพื่อให้เห็นสภาพความเป็นจริงโดยละเอียดทั้งหมด การเปิดเผยให้เห็นทั้งด้านบวกและด้านลบในการทำธุรกิจของโรงไฟฟ้า

บรรณานุกรม

ภัทรภรณ์ หิรัญวงศ์ และสิงหพันธุ์ สิงหเสนี. “อนาคตพลังงานไฟฟ้าไทยพอเพียงแต่เสี่ยงภัย”. ๒๕๕๘.

นโยบายและแผนพลังงาน, สำนักงาน. “แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (PDP๒๐๑๕)”. ๒๕๕๘.

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, สำนักงาน. “พลังงานและทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงของประเทศไทย”. ๒๕๔๒.

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด. “โครงการไฟฟ้าถ่านหินเทพา (โรงไฟฟ้าเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด)”. ๒๕๕๗.

ปลัดกระทรวงกลาโหม, สำนักงาน. “กรอบความเห็นร่วมปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงาน”. ๒๕๕๗.

สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน. “สภาพทั่วไปของจังหวัดระนอง”. ๒๕๕๗.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายพรชัย รัตนเมธานนท์	
วัน เดือน ปีเกิด	๑๑ พฤษภาคม ๒๕๐๖	
การศึกษา	๒๕๒๕ – ๒๕๒๗	ปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ – การเงิน มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
	๒๕๒๘ – ๒๕๓๐	ปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ – การตลาด University of Missouri (Scholarship Student)
	๒๕๓๗	หลักสูตรการบริหารธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ รุ่นที่ ๑๐ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	๒๕๓๗	หลักสูตร จิตวิทยาความมั่นคง (สจว. ๘๕) สถาบันป้องกันประเทศ
	๒๕๔๙	หลักสูตร การเมืองการปกครองสำหรับผู้บริหารชั้นสูง (ปปร.๑๐) สถาบันพระปกเกล้า
	๒๕๕๑	หลักสูตร K-SME Care รุ่นที่ ๖ – ประธานรุ่น ธนาคารกสิกรไทย
	๒๕๕๕	สำเร็จการศึกษา หลักสูตร บยป.ศาลปกครอง รุ่นที่ ๓
	๒๕๕๖	ภูมิพลังแผ่นดิน รุ่นที่ ๒
	๒๕๕๖	วิทยาการประกันภัยระดับสูง (วปส.) รุ่นที่ ๓
	๒๕๕๗	หลักสูตรผู้บริหารระดับสูงด้านการค้าและการพาณิชย์ สำหรับผู้บริหาร (TEPCoT) รุ่นที่ ๗ – เลขาธิการรุ่น
	๒๕๕๘	หลักสูตรนักบริหารระดับสูง ด้านการพัฒนาธุรกิจ อุตสาหกรรมและการลงทุน (วธอ.รุ่นที่ ๒)

ประวัติการทำงาน

๒๕๓๓ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (สำนักงานใหญ่)
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่สินเชื่อวาณิชธนกิจ

๒๕๓๓ – ๒๕๓๕ บริษัท คอลเกต-ปาลม์โอลีฟ จำกัด
ตำแหน่ง ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ (ผงซักฟอก Fab)

๒๕๓๕ – ๒๕๓๖ บริษัท ศิลาวิศวการ จำกัด
ตำแหน่ง รองกรรมการผู้จัดการ
(ประเภทธุรกิจ Supply หิน ทราย
ให้กับโครงการทางด่วนขั้นที่ ๒)

๒๕๓๖ ก่อตั้ง บริษัท ศิลาพรอพเพอร์ตี้ จำกัด
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
(ประเภทธุรกิจ บ้านจัดสรร)

๒๕๓๙ – ปัจจุบัน บริษัท เดคคอราม่า จำกัด
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
(อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างตกแต่งภายใน)

๒๕๔๖ – ปัจจุบัน บริษัท คาซา รอคคา จำกัด
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
(อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างตกแต่งภายใน)

๒๕๔๒ – ปัจจุบัน บริษัท โฟร์ พี แอนด์ เอส จำกัด
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
(อสังหาริมทรัพย์)

๒๕๕๗ – ปัจจุบัน บริษัท สินทรัพย์ธรรมชาติ จำกัด
ตำแหน่ง กรรมการบริหาร
(อุตสาหกรรมทรายแก้ว)

ตำแหน่งปัจจุบัน กรรมการผู้จัดการ บริษัท คาซา รอคคา จำกัด และบริษัทในเครือ

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

เรื่อง ความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าถ่านหินของประเทศไทย
กรณีศึกษา ภาคใต้ จังหวัดระนอง
ผู้วิจัย นายพรชัย รัตนเมธานนท์ หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการบริษัทเอกชน (บริษัท คาซา รอคคา จำกัด)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ไฟฟ้านับเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำเนินชีวิต และการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ในช่วงที่ผ่านมาความต้องการไฟฟ้าของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความกังวลว่าไฟฟ้าจะมีเพียงพอเพื่อรองรับกับการเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ ผลการวิจัยนี้พบว่า ปี พ.ศ. ๒๕๗๙ พลังงานไฟฟ้ายังมีความเพียงพอ และมีราคาอยู่ในระดับที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ยังมีความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนในด้านเชื้อเพลิง ความสามารถในการสร้างโรงไฟฟ้า และซื้อพลังงานไฟฟ้าได้ตามกำหนดความต้องการไฟฟ้าในอนาคตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น รวมทั้งความสามารถในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า ซึ่งภาครัฐมีบทบาท ในการลดความเสี่ยงได้ในหลายแนวทาง คือ สร้างความชัดเจนถึงการเพิ่มสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าในอนาคต สร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนผ่านกระบวนการที่โปร่งใส และ ผลักกันการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าอย่างจริงจัง และกำกับการผลิตไฟฟ้าให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประเทศไทยมีพลังงานไฟฟ้าที่เพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม และมีความยั่งยืนในระยะยาว

ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ทำให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ในฐานะที่กำกับดูแลกิจการด้านการจัดหาไฟฟ้าให้กับประเทศ ต้องเร่งเดินหน้าจัดหาพลังงานไฟฟ้ามาป้อนให้เพียงพอกับความต้องการใช้ โดยเฉพาะในภาคใต้ของประเทศไทย คือ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเทพา จังหวัดกระบี่ และ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปัจจุบันความต้องการใช้ไฟฟ้าเติบโตเร็วกว่าการจัดหา เนื่องจากการคัดค้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินต้องการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น อาทิ ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานทดแทน ทำให้การก่อสร้างโรงไฟฟ้าล่าช้าออกไปอย่างไม่มีกำหนด และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขาดแคลนไฟฟ้าในภาคใต้ จึงต้องส่งไฟฟ้าจากภาคกลางลงไปช่วยภาคใต้

แต่ด้วยความที่เป็นหน่วยงานจัดหา และรักษาสมดุลของพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย กฟผ. ยังคงยืนยันว่า การพัฒนาโรงไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP๒๐๑๕) เพื่อสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึง

การจัดหาแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลัก และเชื้อเพลิงพลังงานที่เหมาะสม มีเสถียรภาพมั่นคง รวมถึงใช้เทคโนโลยีประสิทธิภาพสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับราคาก๊าซธรรมชาติที่ลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง ๒-๓ ปีที่ผ่านมา ทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซใกล้เคียงกับถ่านหินนำเข้า ซึ่ง กฟผ.ได้ติดตามและประเมินอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เพราะ กฟผ.จำเป็นต้องทบทวนลำดับการผลิตโรงไฟฟ้า (Merit Order) และแผนการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มเติมให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ และยังเห็นว่าเชื้อเพลิงถ่านหินในภูมิภาคต่ำกว่าการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว ซึ่งมีความผันผวนตลอดเวลา การมีโรงไฟฟ้าถ่านหินจะช่วยลดความเสี่ยงด้านพลังงาน พร้อมยืนยันดำเนินงานโครงการ โดยคำนึงถึงชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

การกระจายความเสี่ยงโดยการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าที่มีความหลากหลาย โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของประเทศต่างๆ ในโลกในการใช้ถ่านหินประมาณร้อยละ ๓๐ ขึ้นไป และใช้ก๊าซประมาณร้อยละ ๒๐-๒๕ จึงทำให้หลายประเทศยังคงมีการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น ประเทศที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของโลกอย่างเยอรมัน ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น เกาหลี หรือแม้แต่มาเลเซีย ซึ่งมีแหล่งก๊าซธรรมชาติจำนวนมาก ยังเลือกใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าถึงร้อยละ ๓๐-๔๐ เพราะมีต้นทุนถูกกว่า และยังส่งก๊าซธรรมชาติออกไปขายนอกประเทศเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันมีสัดส่วนการใช้ถ่านหินเพียงไม่ถึงร้อยละ ๑๒ จึงจำเป็นต้องกระจายสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยสร้างความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศ

ดังนั้น การพัฒนาไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้ การมีโรงไฟฟ้าถ่านหินจะช่วยลดความเสี่ยงด้านพลังงาน แต่ทั้งหมดนี้ไม่ว่าจะใช้เชื้อเพลิงชนิดไหน สิ่งสำคัญของการดำเนินงานโครงการต้องคำนึงถึงชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าถ่านหิน
๒. เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตโรงไฟฟ้าถ่านหินบิทูมินัส/ซับบิทูมินัส
๓. เพื่อเสนอแนวทาง การลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตโรงไฟฟ้าถ่านหิน คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนในชุมชนที่อยู่บริเวณแนวระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือใช้ประโยชน์จากป่าอนุรักษ์ที่แนวระบบโครงข่ายไฟฟ้าพาดผ่าน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเนื่อง ทำให้มีความขัดแย้งระหว่างโครงการกับภาคส่วนต่างๆ

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเฉพาะ แนวทางการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากโรงไฟฟ้าถ่านหินจังหวัดระนอง โดยรวบรวมผลการศึกษาด้านภูมิศาสตร์ ประชากร เพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมอย่างไร ประกอบด้วย ๒ ส่วน ดังนี้

๑. ศึกษาสถานการณ์ไฟฟ้าในปัจจุบันใน ๓ ด้าน คือ ความเพียงพอ ความเหมาะสมของราคา และประสิทธิภาพ ของการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย
๒. ศึกษาหาแนวทางลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน
๓. สรุปโดยเสนอการ พัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศไทยในอนาคต

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยวิเคราะห์ข้อมูลแนวความคิดจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสรุป ตามที่ภาครัฐมีนโยบายใหม่ด้านพลังงานไฟฟ้า โดยมีแนวทางการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (Power Development Plan : PDP๒๐๑๕) จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) และรูปแบบแผนการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินจากต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์ให้สอดคล้องกัน ดังนี้

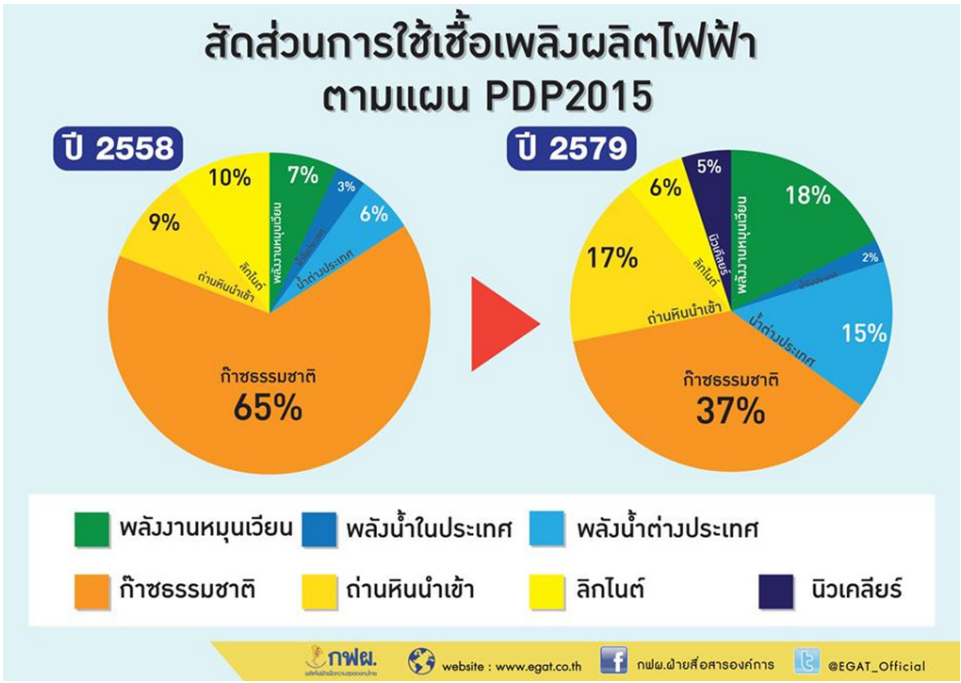
๑. วิเคราะห์ภาพรวมของสภาพแวดล้อมพื้นที่จังหวัดระนอง
๒. วิคราะห์สภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้ง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สังคมเศรษฐกิจที่อาจมีผลต่อสุขภาพ ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดระนอง เพื่อหาประโยชน์ด้านธุรกิจ โอกาส และลดภัยคุกคามภายในพื้นที่ ซึ่งต้องการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ เพื่อวางแผนหาประโยชน์มากที่สุด และ แนวทางในการกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาไปในทางที่เหมาะสม ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สร้างอาชีพ สภาพการทำงานในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของประชาชน ชุมชน และให้ผลตอบแทนที่เหมาะสมในท้องถิ่น

ผลการวิจัย

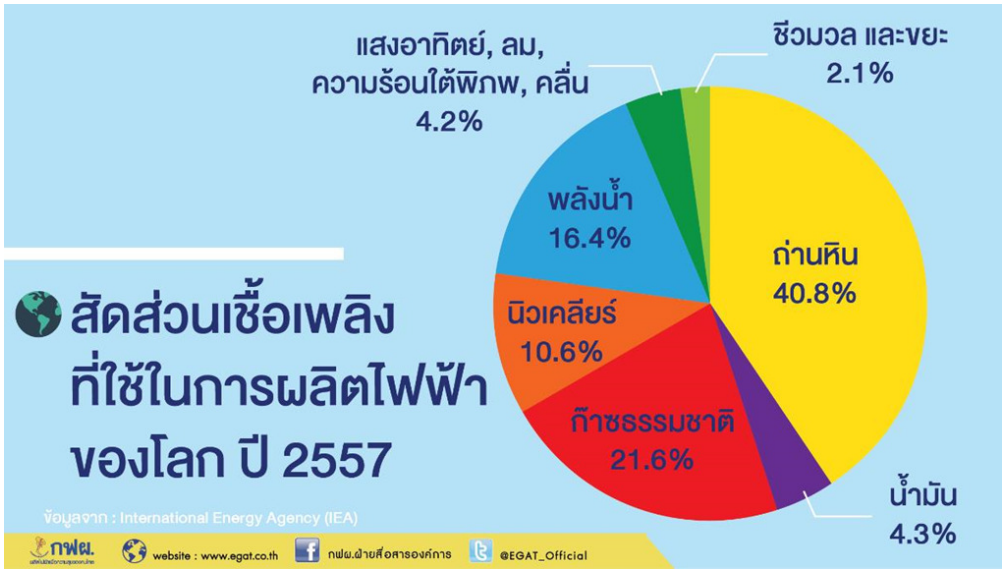
๑. ถ่านหินยังเป็นพลังงานหลักของโลก

กฟผ. มีนโยบายการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า เป็นนโยบายการพัฒนาพลังงานตามแผนพัฒนากำลังผลิตของประเทศทุกฉบับ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดหาพลังงานที่มีความมั่นคง และกระจายความเสี่ยงด้านเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าสู่ภาคใต้ เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยใช้ก๊าซธรรมชาติผลิตไฟฟ้าเกือบร้อยละ ๗๐ ซึ่งแผนพัฒนาพลังงานกำลังผลิตไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน หรือ

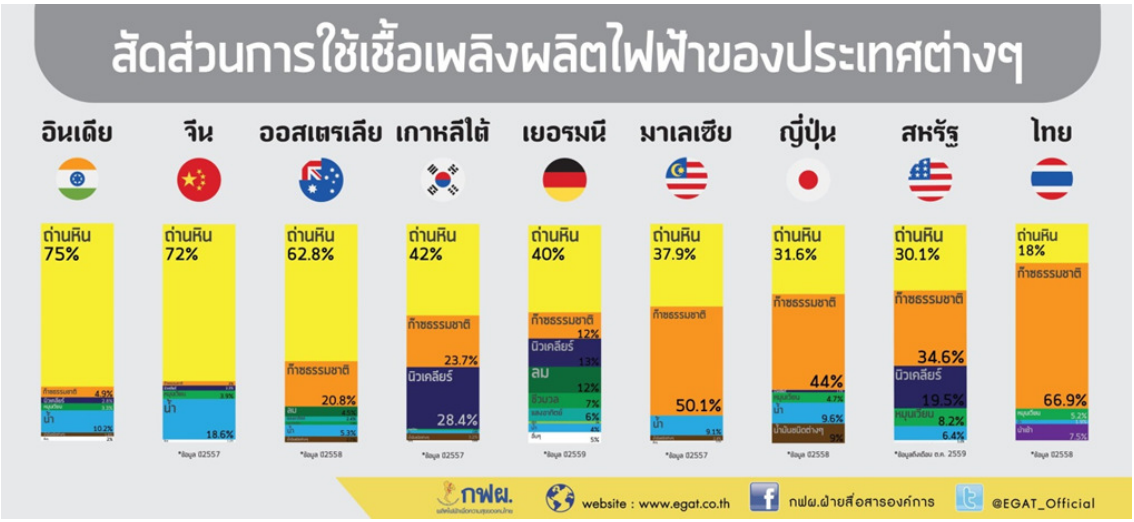
PDP๒๐๑๕ มีเป้าหมายลดสัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติจากร้อยละ ๗๐ เหลือร้อยละ ๓๗ และเพิ่มการใช้ถ่านหินจากร้อยละ ๑๘ ในปัจจุบันเป็นร้อยละ ๒๓ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๙



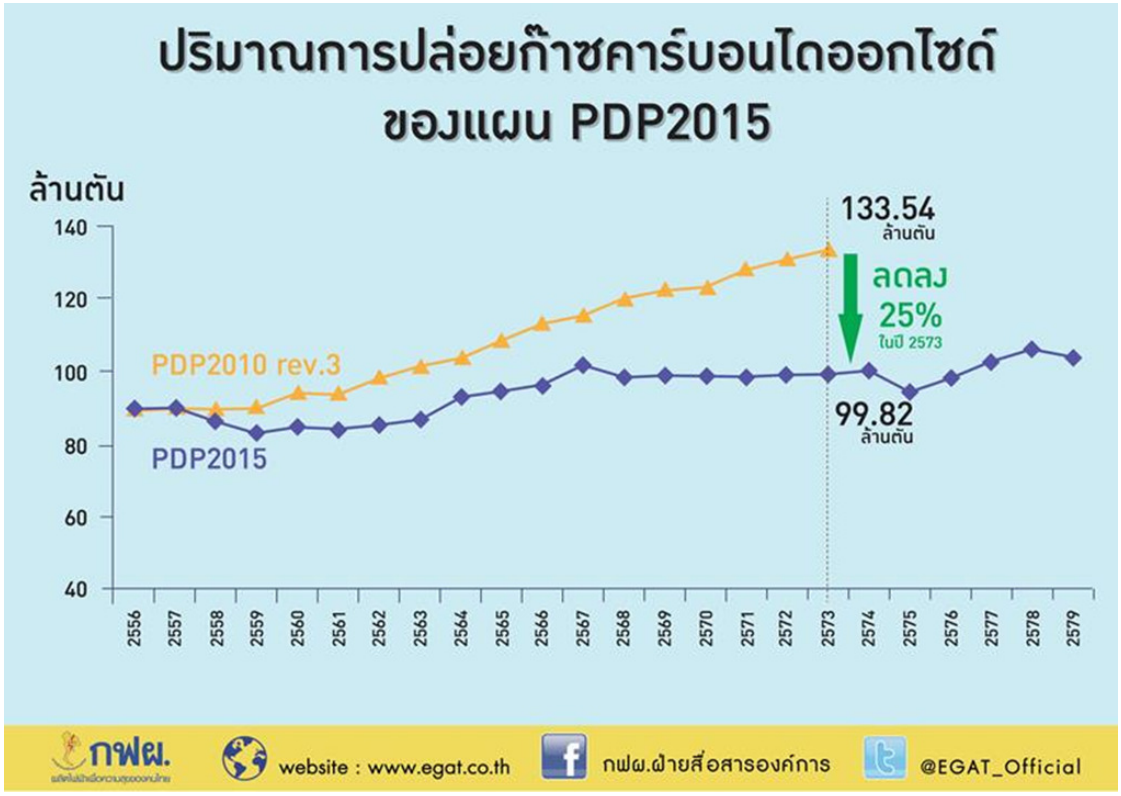
เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาพลังงานของโลก ที่ทั่วโลกมีสัดส่วนการใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าร้อยละ ๔๐ โดยประเทศต่างๆ อาทิ สหรัฐอเมริกาใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าร้อยละ ๓๓ เยอรมนีร้อยละ ๔๐ ออสเตรเลียร้อยละ ๖๓ อินเดียร้อยละ ๗๕ จีนร้อยละ ๗๒ เกาหลีใต้ร้อยละ ๔๒ ญี่ปุ่นร้อยละ ๓๒ มาเลเซียร้อยละ ๓๘ เป็นต้น



บางประเทศประกาศจะเลิกใช้ถ่านหิน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก แต่ยังต้องการเวลาอีกหลายสิบปีในการเปลี่ยนผ่าน เช่น เยอรมนี ประกาศจะเลิกใช้ถ่านหินในการผลิตไฟฟ้าในปี พ.ศ. ๒๐๕๐ หรืออีก ๓๓ ปีข้างหน้า อังกฤษประกาศจะเลิกใช้ถ่านหินในปี พ.ศ. ๒๐๒๕ โดยในปีดังกล่าวจะนำพลังงานนิวเคลียร์ที่กำลังก่อสร้างเข้ามาใช้ทดแทน ซึ่งสะท้อนว่า ถ่านหินยังมีความจำเป็นและมีบทบาทสำคัญต่อการผลิตไฟฟ้าของโลก ประเทศต่างๆ ทั่วโลก จึงยังไม่มีแผนเลิกใช้ถ่านหินทั้งสหรัฐอเมริกา จีน ออสเตรเลีย อินเดีย ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ รวมทั้งอาเซียน ทั้ง อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย เวียดนาม โดยองค์กรพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency หรือ IEA) ได้คาดการณ์การใช้พลังงานของอาเซียนว่า จะใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าเพิ่มจากร้อยละ ๓๒ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นร้อยละ ๕๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๘๓ โรงไฟฟ้าถ่านหินจะไม่เป็นอุปสรรคในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ



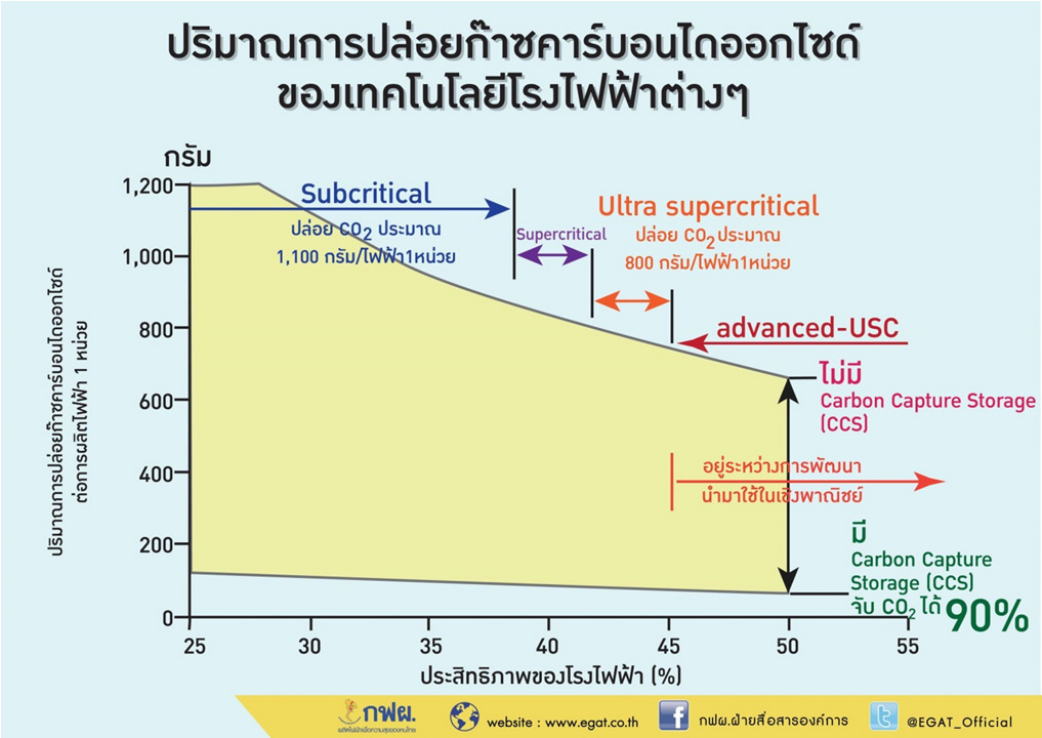
นโยบายการก๊าซเรือนกระจก ให้ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โดยที่ประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ ๒๑ (COP-๒๑) ที่กรุงปารีส ได้รับรองแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของแต่ละประเทศ (INDC) ตามหลักความรับผิดชอบ และสถานการณ์ของประเทศที่แตกต่างกัน โดยประเทศไทยซึ่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพียงร้อยละ ๐.๙ ของโลก ได้ให้สัตยาบันจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ ๒๐ – ๒๕ ในปี พ.ศ. ๒๐๓๐ เมื่อเทียบกับไม่มีมาตรการใดๆ



ในการให้สัตยาบันดังกล่าว ยังได้ผนวก PDP๒๐๑๕ ไว้เป็นส่วนหนึ่งของแผนลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ซึ่งนอกจากจะมีโรงไฟฟ้าถ่านหินเทคโนโลยีสะอาดแล้ว ยังมีมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกต่างๆ ประกอบด้วย การเพิ่มการผลิตจากพลังงานหมุนเวียนจากร้อยละ ๘ เป็นร้อยละ ๒๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ การปรับปรุงประสิทธิภาพโรงไฟฟ้า และการอนุรักษ์พลังงาน(DSM) จึงกล่าวได้ว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินไม่เป็นอุปสรรคในการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศแต่อย่างใด

๒. เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด

เชื้อเพลิงถ่านหินมีภาวะมลพิษสะสมอันร้ายแรงในระหว่างการเผาไหม้ เทคโนโลยีการเผาไหม้ของถ่านหินมีความทันสมัยและประสิทธิภาพสูง สามารถลดการปล่อยมลสาร ให้อยู่ภายใต้มาตรฐานที่เข้มงวดมากขึ้นในแต่ละประเทศ ทำให้มีโรงไฟฟ้าใหม่เกิดขึ้นตลอดเวลา แม้ในประเทศที่มีมาตรฐานสิ่งแวดล้อมสูง เช่น ในสหรัฐอเมริกา เยอรมนี และญี่ปุ่น



สำหรับโรงไฟฟ้าถ่านหินของ กฟผ. ทั้งโรงไฟฟ้ากระบี่ เทพา และแม่เมาะทดแทน ได้นำเทคโนโลยีการผลิตและกำจัดมลภาวะที่ทันมัยที่สุด ที่มีการใช้แล้วทั่วโลก เช่น หม้อต้มไอน้ำแบบ Ultra-Supercritical ที่ช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงและคาร์บอนไดออกไซด์ กว่าร้อยละ ๒๐ อุปกรณ์กำจัดมลภาวะ อาทิ เครื่องดักฝุ่นประสิทธิภาพร้อยละ ๙๙ เครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และออกไซด์ของไนโตรเจน ประสิทธิภาพร้อยละ ๙๗ - ๙๙ เครื่องกำจัดไอปรอท เป็นต้น ซึ่งการลงทุนในอุปกรณ์ด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว คิดเป็นมูลค่าถึงร้อยละ ๓๐ ของราคาโครงการ

๓. ประชาชนในพื้นที่สนับสนุนโครงการ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน คือ ปัจจัยด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารของโรงไฟฟ้า ควรมีการวัดและประเมินผลภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและควรจัดให้ภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าเป็นระเบียบวาระสาคัญของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ด้วยการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารต่อไป ควรนำหลักการบริหารจัดการที่ดีหรือหลักธรรมาภิบาล เพื่อเป็นกฎเกณฑ์และกลไกที่ดีในการจัดความสัมพันธ์ระหว่างภาคผู้บริหารระดับสูง ภาคปฏิบัติการ และควรมีภาคเอกชน และประชาชน โดยแต่ละภาคส่วนควรเข้ามามีการบริหารจัดการ การดำเนินธุรกิจให้ประสบผลสำเร็จโรงไฟฟ้าต้องมีการปรับตัวเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนในการกาหนดถึงความอยู่รอด ความก้าวหน้าของธุรกิจที่จะเติบโตอย่างยั่งยืนในอนาคต ความรับผิดชอบต่อสังคม จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นที่ภาคธุรกิจต้องใส่ใจ และทำการศึกษา

๑.๑ ด้านภาวะผู้นำ โดยภาพรวมผู้นำหรือผู้บริหารต้องให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีกับชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อแสวงหาความร่วมมือในการพัฒนาชุมชน มีการตั้งคณะกรรมการพิจารณารับผิดชอบ กรณีมีการร้องเรียนจากชุมชน ซึ่งผลจากขบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า มีส่วนร่วมสนับสนุนชุมชน เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี เพื่อแสวงหาความร่วมมือในการพัฒนามีการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเมื่อมีการประชุม ร่วมกันระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน โดยศึกษาคุณลักษณะผู้นำของสาธารณสุขอำเภอที่พึงประสงค์ เพื่อศึกษาคุณลักษณะผู้นำทั้งหมด ๖ ด้าน คือ ด้านบุคลิกภาพ ด้านความรู้ความสามารถ ด้านคุณธรรม ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านความเป็นผู้นำ และด้านเทคนิคการประชุม สำหรับคุณลักษณะผู้นำโดยรวมคือเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์ ทั้งด้านมนุษยสัมพันธ์ และความคิดรวบยอด ความคิดกว้างไกล กล้าตัดสินใจ รวดเร็ว ถูกต้อง มีความสามารถประยุกต์การทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีความยุติธรรมเรื่องการพิจารณาความดีความชอบอย่างมีหลักเกณฑ์

๑.๒ ด้านการประชาสัมพันธ์ สำรวจความต้องการข้อมูลข่าวสารของบุคลากรภายในโรงไฟฟ้าและชุมชน เพื่อนำไปสู่ภาคปฏิบัติมีการจัดระบบผลิตสื่อเอกสารต่างๆ เพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กับสื่อมวลชนและชุมชนไว้อย่างครบถ้วน ประเมินผลสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ เช่น ชุมชนสื่อมวลชน วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และสื่อต่างๆ มีการเตรียมสถานที่ให้บริการประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกอย่างเหมาะสม จัดทำวารสาร เอกสารหรือสิ่งพิมพ์เผยแพร่ข่าวสารผลงานของโรงไฟฟ้า เพื่อประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ศึกษาถึงกระบวนการแสวงหาข้อมูลข่าวสาร การจัดการข้อมูลข่าวสาร และกลวิธีการสื่อสารของผู้นำชุมชนที่เอื้อต่อการนำไปสู่การเป็นผู้นำชุมชนที่ประสบความสำเร็จ

๑.๓ ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมด มีกล่องหรือตู้แสดงความคิดเห็นภายในโรงไฟฟ้า สาหรับคนในชุมชนที่มาใช้บริการ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดความต้องการ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการร่วมหรือคณะกรรมการอาสา เพื่อทำหน้าที่ประสานงาน เมื่อเกิดข้อร้องเรียนระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน มีการส่งเสริมอาชีพโดยการเรียนเชิญปราชญ์ชาวบ้าน หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น มาให้ความรู้แก่คนในชุมชน ให้โอกาสคนในชุมชนเข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากขบวนการผลิต กระแสไฟฟ้าที่มีผลกระทบกับชุมชน มีการจัดอบรมให้ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นประยชน์ต่อการดำรงชีวิตของชุมชน มีการส่งเสริมอาชีพโดยการเรียนเชิญปราชญ์ชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นมาให้ความรู้แก่คนในชุมชน มีการจ้างเหมาแรงงานภายในชุมชน

๑.๔ ด้านหลักธรรมาภิบาล พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมดโรงไฟฟ้า ควรใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานสอดคล้องกับงบประมาณที่มีอยู่อย่างประหยัดและคุ้มค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่งเสริมให้บุคคลากรเคารพในสิทธิเสรีภาพและยอมรับในมติที่ประชุม บุคลากรมีความกระตือรือร้นในการที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ที่มาจากขบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดผลกระทบกับชุมชน ให้สาธารณชนได้ทราบอย่างกว้างขวาง จัดให้มีระบบยกย่องเชิดชู ผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณธรรมดีเด่น เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานคนอื่นๆ และชุมชนเอาแบบอย่าง ชุมชนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็น ทางด้านการ

ส่งเสริมงาน อาชีพ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่ใช้เป็นแนวปฏิบัติในโรงไฟฟ้ามีความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ชุมชนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการส่งเสริมงาน อาชีพ

๑.๕ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าควรมีส่วนร่วมในการดูแล และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการกำหนดแผนและนโยบายการจัดการสิ่งแวดล้อมมีการกระตุ้นและผลักดันให้บุคลากรทุกคนให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของกฎหมาย เน้นเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์มีความสมบูรณ์ทันเทคโนโลยีในการตรวจวัดมลภาวะ

๑.๖ ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมดโรงไฟฟ้ามีการสนับสนุนด้านการศึกษากับบุตรของคนงานในโรงไฟฟ้า เข้าร่วมงานประเพณีท้องถิ่นของชุมชนแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมโดยการกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนการดำเนินการเพื่อชดเชยให้แก่ชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากขบวนการผลิตอย่างเหมาะสม การส่งเสริมอาชีพ ให้กับคนในชุมชน

รอบโรงไฟฟ้า ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรธุรกิจเป็นส่วนสาคัญ หากแต่จะต้องสนใจนำมาประกอบพิจารณา ในการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจจะต้องรับผิดชอบต่อส่วนนี้อยู่เสมอ ธุรกิจจะต้องสามารถจ่ายอัตราเงินปันผลให้แก่ผู้ถือหุ้นเพียงพอ จึงจะมีผู้ลงทุนซื้อหุ้นของบริษัท ธุรกิจจะต้องจ่ายเงินเดือน ค่าจ้าง และสวัสดิการ รวมทั้งการจัดเรื่องความปลอดภัยให้แก่คนงานอย่างเพียงพอ จึงจะสามารถว่าจ้างคนงานให้ทำงานอยู่กับบริษัทได้ และไม่ผิดกฎหมายแรงงานต่างๆ ในส่วนของลูกค้า นอกเหนือจากความรับผิดชอบที่มีต่อลูกค้าขององค์กรธุรกิจแล้ว องค์กรธุรกิจควรมีเป้าหมายในความรับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวกับสังคมด้วย

ข้อเสนอแนะ

๑.๑ เมื่อมองภาพรวมปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ระหว่างโรงไฟฟ้ากับชุมชน คือปัจจัย ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารของโรงไฟฟ้า ควรมีการวัดและประเมินผลภาวะผู้นาของผู้บริหารโรงไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและควรจัดให้ภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงไฟฟ้าเป็นร ะเบียบ วาระสาคัญของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ด้วยการกำหนดวิสัยทัศน์ และกลยุทธ์ในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารต่อไป

๑.๒ ควรนำหลักการบริหา รจัดการที่ดีหรือหลักธรรมาภิบาล เพื่อเป็นกฎเกณฑ์ และกลไกที่ดีในการจัดความสัมพันธ์ ระหว่างภาคผู้บริหารระดับสูง ภาคปฏิบัติการ และควรมีภาคเอกชนและประชาชน โดยแต่ละภาคส่วนควรเข้ามามีการบริหารจัดการ

๑.๓ การดำเนินธุรกิจให้ประส บผลสำเร็จโรงไฟฟ้าทุกแห่ง จึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป โดยให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนในการกาหนดถึงความอยู่รอด ความก้าวหน้าของธุรกิจ