

หน่วยที่ 12 การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า

Unit 12 Power demand forecast

12.1 ความสำคัญของการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า

ตารางที่ 12.1 กำลังผลิตในระบบไฟฟ้าที่ใช้ในประเทศไทย

ประเภทโรงไฟฟ้า	เดือน สิงหาคม 2558	
	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	ร้อยละ
กำลังผลิตของ กฟผ.		
- พลังความร้อน	3,647.00	9.75
- พลังความร้อนร่วม	8,382.00	22.42
- พลังน้ำ	3,418.40	9.14
- ดีเซล	30.40	0.08
- พลังงานอกรูปแบบ	40.33	0.11
รวมกำลังผลิตของ กฟผ.	15,492.13	41.50

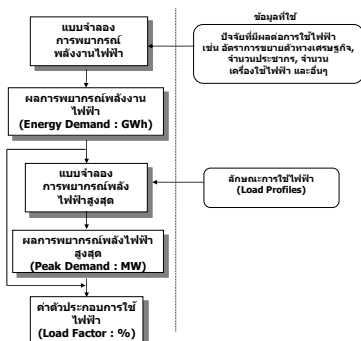
1

ตารางที่ 12.2 สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงผลิตพลังงานไฟฟ้าในระบบของ กฟผ. ปี 2558

ประเภทเชื้อเพลิง	สัดส่วนเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2558	
	จำนวน (GWh)	ร้อยละ
ก๊าซธรรมชาติ	80,654.62	74.48
ลิกไนต์	20,546.04	18.97
พลังงานน้ำ	2,530.70	2.34
น้ำมันเตา	1,350.12	1.24
น้ำมันดีเซล	159.84	0.15
พลังงานทดแทน	2,953.32	2.73
ซื้อต่างประเทศ	98.42	0.09
รวม	108,293.06	100.00

2

ขั้นตอนการพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้า



3

12.2 วิธีการพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Energy Demand)

แบบจำลองผู้ใช้ไฟฟ้าหน่วยสุดท้าย (End-use model)

1) แบบจำลองบ้านอยู่อาศัย (Home model) เป็นการพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าโดยใช้หลักการ End-Use ซึ่งเป็นการจำลองสภาพการใช้ไฟฟ้าของบ้านอยู่อาศัยในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 1 พยากรณ์จำนวนครัวเรือน (ผู้ใช้ไฟฟ้า) ในแต่ละปี จากจำนวนประชากรและผลิตภัณฑ์มวลรวม

ขั้นที่ 2 จำแนกการพยากรณ์จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในแต่ละปีตามประเภทที่อยู่อาศัย ได้แก่ บ้านเดี่ยว ท้องแถว ทาวน์เฮ้าส์ อพาร์ทเมนต์/คอนโดมิเนียม และอื่นๆ

ขั้นที่ 3 คำนวณหาอัตราเพิ่มเฉลี่ยของการถือครองเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น พัดลม หลอดไฟฟ้า หม้อหุงข้าว เครื่องซักผ้า โทรทัศน์ เตาหุงต้ม และอื่นๆ ในแต่ละประเภทที่อยู่อาศัย เพื่อคำนวณหาจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ถือครองในแต่ละประเภทของที่อยู่อาศัย โดยใช้สมการดังนี้

$$A_{ijt} = S_{ijt} \times C_{ijt}$$

4

$$A_{ijt} = S_{ijt} \times C_{ijt}$$

เมื่อ
 A = จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าถือครอง
 S = อัตราการถือครองเครื่องใช้ไฟฟ้าต่อผู้ใช้ไฟฟ้า 1 ครัวเรือน
 C = จำนวนครัวเรือน (ผู้ใช้ไฟฟ้า)
 i = ประเภทที่อยู่อาศัย
 j = ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า
 t = ปีที่พยากรณ์

ขั้นที่ 4 คำนวณพลังงานไฟฟ้าในแต่ละประเภทของบ้านอยู่อาศัย จากสมการ

$$E_{ijt} = \sum_j A_{ijt} \times W_{ijt} \times H_{ijt} \times F_{ijt}$$

เมื่อ
 E = ค่าพลังงานไฟฟ้า
 A = จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าถือครอง
 W = ขนาดกำลังวัตต์ของเครื่องใช้ไฟฟ้า
 H = จำนวนชั่วโมงการใช้ในรอบปี
 F = ประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า
 i = ประเภทที่อยู่อาศัย
 j = ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า
 t = ปีที่พยากรณ์

5

2) แบบจำลองธุรกิจ/อุตสาหกรรม (Econometric model) ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีการใช้ไฟฟ้ามากถึงร้อยละ 70 ของการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ในประเภทกิจการขนาดกลางและกิจการขนาดใหญ่

วิธีการพยากรณ์ประเภทธุรกิจและอุตสาหกรรม สรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 คำนวณหา Energy Intensity Ratio ในอดีตของแต่ละกลุ่ม จากสูตร

$$EIR_{it} = \frac{SAL_{it}}{GDP_{it}}$$

เมื่อ EIR = Energy Intensity Ratio สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม
 SAL = Energy Sales หน่วยจำนวนที่ใช้ (kWh)
 GDP = มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวม (บาท)
 i = กลุ่มของ TSIC ที่คำนวณ
 t = ปีในอดีต/ปีที่พยากรณ์

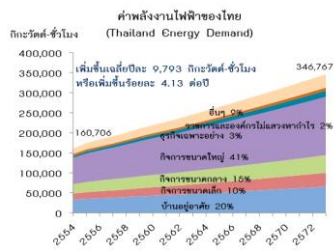
ขั้นที่ 2 ทำการพยากรณ์ค่า EIR ในอนาคต โดยใช้ค่าที่คำนวณได้จากอดีต (Time Trend)

ขั้นที่ 3 พยากรณ์ค่าพลังงานไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มโดยนำค่าพยากรณ์มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมมาคูณกับค่า EIR

6

3) การใช้โปรแกรมอื่นๆ ได้แก่ ผู้ใช้ที่อยู่ในประเภทส่วนราชการ กิจการขนาดเล็ก การสูบน้ำเพื่อการเกษตร ไฟฟ้าครัวและไฟฟ้าสาธารณะ ทำการพยากรณ์โดยวิธีการสมการถดถอย (Regression)

จากวิธีการดังกล่าวสามารถพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้า เมื่อสิ้นปี 2573 มีค่าประมาณ 346,767 ล้านหน่วย เพิ่มขึ้นจากปี 2554 เฉลี่ยปีละ 9,793 ล้านหน่วย หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.13 ต่อปี



7

12.3 วิธีการพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Peak demand)



แสดงค่าพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด เมื่อสิ้นปี 2573

8



กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าที่ใช้จริงกับค่าจากการประมาณ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด

9

12.4 การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ตามแผนพัฒนาการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2579 (PDP2015)

12.4.1 สถานการณ์ความต้องการไฟฟ้าของประเทศไทย

ในปี 2557 ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Peak) สุทธิของระบบ กฟผ. เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน 2557 เวลา 14:26 น. ที่ 26,942.1 เมกะวัตต์ ที่อุณหภูมิต่ำสุด 37.5 องศาเซลเซียส เพิ่มขึ้นจากความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Peak) สุทธิของระบบ กฟผ. ในปี 2556 จำนวน 344.0 เมกะวัตต์ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.29 ซึ่งความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Peak) สุทธิของระบบ กฟผ. ในปี 2556 อยู่ที่ 26,598.1 เมกะวัตต์ สำหรับความต้องการพลังงานไฟฟ้าสุทธิของระบบ กฟผ. ในปี 2557 มีค่าเท่ากับ 177,580 ล้านหน่วย ซึ่งสูงกว่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสุทธิของระบบ กฟผ. ปี 2556 ที่มีค่าเท่ากับ 173,535 ล้านหน่วย โดยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 4,045 ล้านหน่วย หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.33

สำหรับค่าประมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดสุทธิของประเทศไทยในปี 2557 (ณ เวลาเดียวกันกับ ระบบ กฟผ.) มีค่าเท่ากับ 27,633.5 เมกะวัตต์ เพิ่มขึ้นจากปี 2556 จำนวน 549.0 เมกะวัตต์หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.03 และความต้องการพลังงานไฟฟ้าสุทธิของประเทศไทยของปี 2557 มีค่าเพิ่มขึ้นจากปี 2556 จำนวน 5,338.8 ล้านหน่วย หรือคิดเป็นร้อยละ 3.01

10

12.4.2 การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าของประเทศไทย

เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2557 คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ได้เห็นชอบแนวทางการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2579 (Power Development Plan: PDP2015) เพื่อให้มีระยะเวลาสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ของสำนักงาน

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) พร้อมทั้งจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Alternative Energy Development Plan: AEDP) และแผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Development Plan: EEDP) ให้มีกรอบระยะเวลาของแผนระหว่างปี 2558 – 2579เช่นเดียวกับแผน PDP2015



11

12.4 แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558 – 2579 (PDP2015)

จากแนวทางในการจัดทำแผนฯ ข้างต้น แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2558 – 2579 (PDP2015) สรุปได้โดยสังเขปเป็นดังนี้ เมื่อสิ้นแผนฯ ในปลายปี 2579 จะมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมสุทธิ 70,335 เมกะวัตต์ โดยประกอบด้วยกำลังผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน ณ สิ้นปี 2557 เท่ากับ 37,612 เมกะวัตต์ กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าใหม่รวม 57,459 เมกะวัตต์ มีการปลดกำลังผลิตโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุในช่วงปี 2558 – 2579 จำนวน 24,736 เมกะวัตต์

กำลังผลิตไฟฟ้าในช่วงปี 2558 – 2579

- กำลังผลิตไฟฟ้า ณ ธันวาคม 2557	37,612 เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี 2558 – 2579	57,459 เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบในช่วงปี 2558-2579	-24,736 เมกะวัตต์
- รวมกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น ณ สิ้นปี 2579	70,335 เมกะวัตต์

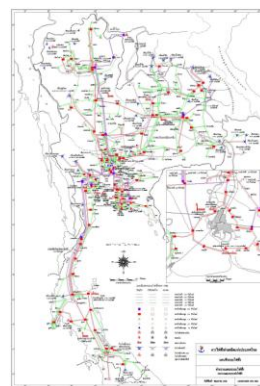
12

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี 2558 - 2579

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี 2558 - 2579 เท่ากับ 57,459 เมกะวัตต์ แยกตามประเภท โรงไฟฟ้า ดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	21,648	เมกะวัตต์
- ในประเทศ	12,105	เมกะวัตต์
- ชี้อิฟฟิต่างประเทศ	9,543	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังงานแบบสูบกลับ	2,101	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชัน	4,119	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	17,478	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	12,113	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	7,390	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้านิวเคลียร์	2,000	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส	1,250	เมกะวัตต์
- ชี้อิฟฟิต่างประเทศ	1,473	เมกะวัตต์
รวม	57,459	เมกะวัตต์

13



แสดงแผนผังระบบสายส่ง
แรงสูงในประเทศไทย

14