

## นิยาม : ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (สูตร Average 10/10)

คือ ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายชั่วโมงของช่วงเวลาเดียวกันย้อนหลัง 10 วัน (เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR)

ตัวอย่างการคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน : วันที่ 19 พ.ค. 2565 ช่วงเวลา 13.30 – 16.30 น.

### 1 เลือกวันที่นำมาคำนวณค่า CBL จำนวน 10 วัน

(เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR)

เมษายน 65

S	M	T	W	T	F	S
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7

พฤษภาคม 65

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

- วันที่ต้องการคำนวณค่า CBL (Target Date)
- วันที่นำมาคำนวณค่า CBL
- วันหยุด
- วันเสาร์-อาทิตย์

จากตัวอย่าง จำนวนวันย้อนหลัง 10 วัน ที่นำคำนวณค่า CBL ได้แก่

วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10
18 พ.ค.	17 พ.ค.	12 พ.ค.	11 พ.ค.	10 พ.ค.	9 พ.ค.	6 พ.ค.	5 พ.ค.	3 พ.ค.	29 เม.ย.

### 3 คำนวณค่า CBL สูตร Average 10/10 :

$$CBL_{d,t} = \frac{\sum_{i=1}^n Load_{d_i,t}}{n}$$

เมื่อ  $CBL_{d,t}$  คือ ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (CBL) ของวันที่ d ณ เวลา t  
(กรณีเวลาครึ่งชั่วโมง ให้คำนวณค่า CBL เต็มชั่วโมงก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปหารสอง)

$Load_{d_i,t}$  คือ ค่าการใช้ไฟฟ้าจริง ณ เวลา t ของวันที่ i ที่ถูกเลือกนำมาหาค่าเฉลี่ย (เมื่อ i = 1 ถึง n)

n คือ จำนวนวันที่นำมาหาค่าเฉลี่ย (กรณีสูตร Average 10/10 : n = 10)

หมายเหตุ : ตัวอย่างข้างต้นเป็นเพียงหลักการเบื้องต้นเท่านั้น ในทาง ปฏิบัติ กฟภ. จะมีหลักการพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสม

ในการคำนวณ CBL ตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. กำหนด รายละเอียดตามเอกสาร “หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสมในการคำนวณ CBL”

### 2 รวบรวมข้อมูลค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า (kWh) รายชั่วโมง จากมิเตอร์ ในช่วงเวลาที่ครอบคลุมชั่วโมงที่มีการเรียกมาตรการ

วันย้อนหลัง	วัน/เวลา	ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมง (kWh)			
		13:00 -14:00	14:00 -15:00	15:00 -16:00	16:00 -17:00
1	19 พ.ค.2565				
2	18 พ.ค.2565	110.0000	120.0000	110.0000	100.0000
3	17 พ.ค. 2565	105.0000	110.0000	100.0000	110.0000
4	12 พ.ค. 2565	90.0000	110.0000	80.0000	120.0000
5	11 พ.ค. 2565	100.0000	100.0000	120.0000	110.0000
6	10 พ.ค. 2565	110.0000	130.0000	100.0000	90.0000
7	9 พ.ค. 2565	106.0000	110.0000	110.0000	100.0000
8	6 พ.ค. 2565	130.0000	100.0000	125.0000	130.0000
9	5 พ.ค. 2565	110.0000	100.0000	90.0000	100.0000
10	3 พ.ค. 2565	130.0000	90.0000	100.0000	90.0000
	29 เม.ย. 2565	110.0000	90.0000	130.0000	110.0000
	$\sum_{i=1}^{10} Load_{d_i,t}$	1,101.0000	1,060.0000	1,065.0000	1,060.0000

▶ ตัวอย่างการคำนวณค่า CBL ของวันที่ 19 พ.ค. 65 ชั่วโมงที่ 13.30 – 14.00 น.

$$CBL_{19,13.00-14.00} = \frac{\sum_{i=1}^{10} Load_{d_i,13.00-14.00}}{10} = \frac{1,101.0000}{10} = 110.1000$$

$$CBL_{19,13.30-14.00} = \frac{CBL_{19,13.00-14.00}}{2} = \frac{110.1000}{2} = 55.0500$$

▶ ตารางสรุปค่า CBL ของวันที่ 19 พ.ค. 2565 ช่วงเวลา 13.30 – 16.30 น.

วัน/เวลา	ค่าพลังงานไฟฟ้าฐานรายชั่วโมง (kWh)			
	13:30 -14:00	14:00 -15:00	15:00 -16:00	16:00 -16:30
19 พ.ค. 2565	55.0500	106.0000	106.5000	53.0000

## นิยาม : ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (สูตร Max 4/5)

คือ ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายชั่วโมงของช่วงเวลาเดียวกัน โดยคิดจากการนำค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมงย้อนหลัง 5 วัน (เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR) มาเรียงลำดับจากน้อยไปมาก แล้วหาค่าเฉลี่ยของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมงสูงสุด จำนวน 4 ค่า ณ ชั่วโมงนั้นๆ

ตัวอย่างการคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน : วันที่ 19 พ.ค. 2565 ช่วงเวลา 13.30 – 16.30 น.

### 1 เลือกวันที่นำมาคำนวณค่า CBL จำนวน 5 วัน

(เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR)

พฤษภาคม 65

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

- วันที่ต้องการคำนวณค่า CBL (Target Date)
- วันที่นำมาคำนวณค่า CBL
- วันหยุด
- วันเสาร์-อาทิตย์

จากตัวอย่าง จำนวนวันย้อนหลัง 5 วัน ที่นำคำนวณค่า CBL ได้แก่

วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5
18 พ.ค.	17 พ.ค.	12 พ.ค.	11 พ.ค.	10 พ.ค.

### 2 รวบรวมข้อมูลค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า (kWh) รายชั่วโมง จากมิเตอร์ ในช่วงเวลาที่ครอบคลุมชั่วโมงที่มีการเรียกมาตรการ

วัน/เวลา		ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมง (kWh)			
		13:00 -14:00	14:00 -15:00	15:00 -16:00	16:00 -17:00
วันย้อนหลัง	19 พ.ค.2565				
1	18 พ.ค.2565	110.0000	120.0000	110.0000	100.0000
2	17 พ.ค. 2565	105.0000	110.0000	100.0000	110.0000
3	12 พ.ค. 2565	90.0000	110.0000	80.0000	120.0000
4	11 พ.ค. 2565	100.0000	100.0000	120.0000	110.0000
5	10 พ.ค. 2565	110.0000	130.0000	100.0000	90.0000
$\sum_{i=1}^4 \text{Load}_{d_i,t}$		425.0000	470.0000	430.0000	440.0000

### 3 คำนวณค่า CBL สูตร Max 4/5 :

$$CBL_{d,t} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Load}_{d_i,t}}{n}$$

เมื่อ  $CBL_{d,t}$  คือ ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (CBL) ของวันที่ d ณ เวลา t  
(กรณีเวลาครึ่งชั่วโมง ให้คำนวณค่า CBL เต็มชั่วโมงก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปหารสอง)

$\text{Load}_{d_i,t}$  คือ ค่าการใช้ไฟฟ้าจริง ณ เวลา t ของวันที่ i ที่ถูกเลือกนำมาหาค่าเฉลี่ย (เมื่อ i = 1 ถึง n)

n คือ จำนวนวันที่นำมาหาค่าเฉลี่ย (กรณีสูตร Max 4/5 : n = 4)

▶ ตัวอย่างการคำนวณค่า CBL ของวันที่ 19 พ.ค. 65 ชั่วโมงที่ 13.30 – 14.00 น.

$$CBL_{19,13.00-14.00} = \frac{\sum_{i=1}^4 \text{Load}_{d_i,13.00-14.00}}{4} = \frac{425.0000}{4} = 106.2500$$

$$CBL_{19,13.30-14.00} = \frac{CBL_{19,13.00-14.00}}{2} = \frac{106.2500}{2} = 53.1250$$

▶ ตารางสรุปค่า CBL ของวันที่ 19 พ.ค. 2565 ช่วงเวลา 13.30 – 16.30 น.

วัน/เวลา	ค่าพลังงานไฟฟ้าฐานรายชั่วโมง (kWh)			
	13:30 -14:00	14:00 -15:00	15:00 -16:00	16:00 -16:30
19 พ.ค. 2565	53.1250	117.5000	107.5000	55.0000

หมายเหตุ : ตัวอย่างข้างต้นเป็นเพียงหลักการเบื้องต้นเท่านั้น ในทาง ปฏิบัติ กฟภ. จะมีหลักการพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสม

ในการคำนวณ CBL ตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. กำหนด รายละเอียดตามเอกสาร “หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสมในการคำนวณ CBL”

**นิยาม :** ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (สูตร Mid 6/10) คือ ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายชั่วโมงของช่วงเวลาเดียวกัน โดยคิดจากการนำค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมงย้อนหลัง 10 วัน (เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR) มาเรียงลำดับจากน้อยไปมาก แล้วหาค่าเฉลี่ยของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมงกลาง จำนวน 6 ค่า ณ ชั่วโมงนั้นๆ (ตัดค่าน้อยที่สุด 2 ค่า และค่ามากที่สุด 2 ค่า)

ตัวอย่างการคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน : วันที่ 19 พ.ค. 2565 ช่วงเวลา 13.30 – 16.30 น.

- เลือกวันที่นำมาคำนวณค่า CBL จำนวน 10 วัน (เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR)

เมษายน 65

S	M	T	W	T	F	S
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7

พฤษภาคม 65

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

- วันที่ต้องการคำนวณค่า CBL (Target Date)
- วันที่นำมาคำนวณค่า CBL
- วันหยุด
- วันเสาร์-อาทิตย์

จากตัวอย่าง จำนวนวันย้อนหลัง 10 วัน ที่นำคำนวณค่า CBL ได้แก่

วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10
18 พ.ค.	17 พ.ค.	12 พ.ค.	11 พ.ค.	10 พ.ค.	9 พ.ค.	6 พ.ค.	5 พ.ค.	3 พ.ค.	29 เม.ย.

- รวบรวมข้อมูลค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า (kWh) รายชั่วโมง จากมิเตอร์ ในช่วงเวลาที่ครอบคลุมชั่วโมงที่มีการเรียกมาตรการ

		ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมง (kWh)			
วัน/เวลา		13:00 -14:00	14:00 -15:00	15:00 -16:00	16:00 -17:00
วันย้อนหลัง	19 พ.ค.2565				
1	18 พ.ค.2565	110.0000	120.0000	110.0000	100.0000
2	17 พ.ค. 2565	105.0000	110.0000	100.0000	110.0000
3	12 พ.ค. 2565	90.0000	110.0000	80.0000	120.0000
4	11 พ.ค. 2565	100.0000	100.0000	120.0000	110.0000
5	10 พ.ค. 2565	110.0000	130.0000	100.0000	90.0000
6	9 พ.ค. 2565	106.0000	110.0000	110.0000	100.0000
7	6 พ.ค. 2565	130.0000	100.0000	125.0000	130.0000
8	5 พ.ค. 2565	110.0000	100.0000	90.0000	100.0000
9	3 พ.ค. 2565	130.0000	90.0000	100.0000	90.0000
10	29 เม.ย. 2565	110.0000	90.0000	130.0000	110.0000
$\sum_{i=1}^6 Load_{d_i,t}$		651.0000	630.0000	640.0000	630.0000

- คำนวณค่า CBL สูตร Mid 6/10 : 
$$CBL_{d,t} = \frac{\sum_{i=1}^n Load_{d_i,t}}{n}$$

เมื่อ  $CBL_{d,t}$  คือ ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (CBL) ของวันที่ d ณ เวลา t (กรณีเวลาครึ่งชั่วโมง ให้คำนวณค่า CBL เต็มชั่วโมงก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปหารสอง)

$Load_{d_i,t}$  คือ ค่าการใช้ไฟฟ้าจริง ณ เวลา t ของวันที่ i ที่ถูกเลือกนำมาหาค่าเฉลี่ย (เมื่อ i = 1 ถึง n)

n คือ จำนวนวันที่นำมาหาค่าเฉลี่ย (กรณีสูตร Mid 6/10 : n = 6)

หมายเหตุ : ตัวอย่างข้างต้นเป็นเพียงหลักการเบื้องต้นเท่านั้น ในทาง ปฏิบัติ กฟภ. จะมีหลักการพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสม

ในการคำนวณ CBL ตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. กำหนด รายละเอียดตามเอกสาร “หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสมในการคำนวณ CBL”

- ตัวอย่างการคำนวณค่า CBL ของวันที่ 19 พ.ค. 65 ชั่วโมงที่ 13.30 – 14.00 น.

$$CBL_{19,13.00-14.00} = \frac{\sum_{i=1}^6 Load_{d_i,13.00-14.00}}{6} = \frac{651.0000}{6} = 108.5000$$

$$CBL_{19,13.30-14.00} = \frac{CBL_{19,13.00-14.00}}{2} = \frac{108.5000}{2} = 54.2500$$

- ตารางสรุปค่า CBL ของวันที่ 19 พ.ค. 2565 ช่วงเวลา 13.30 – 16.30 น.

		ค่าพลังงานไฟฟ้าฐานรายชั่วโมง (kWh)			
วัน/เวลา		13:30 -14:00	14:00 -15:00	15:00 -16:00	16:00 -16:30
	19 พ.ค. 2565	54.2500	105.0000	106.6667	52.5000

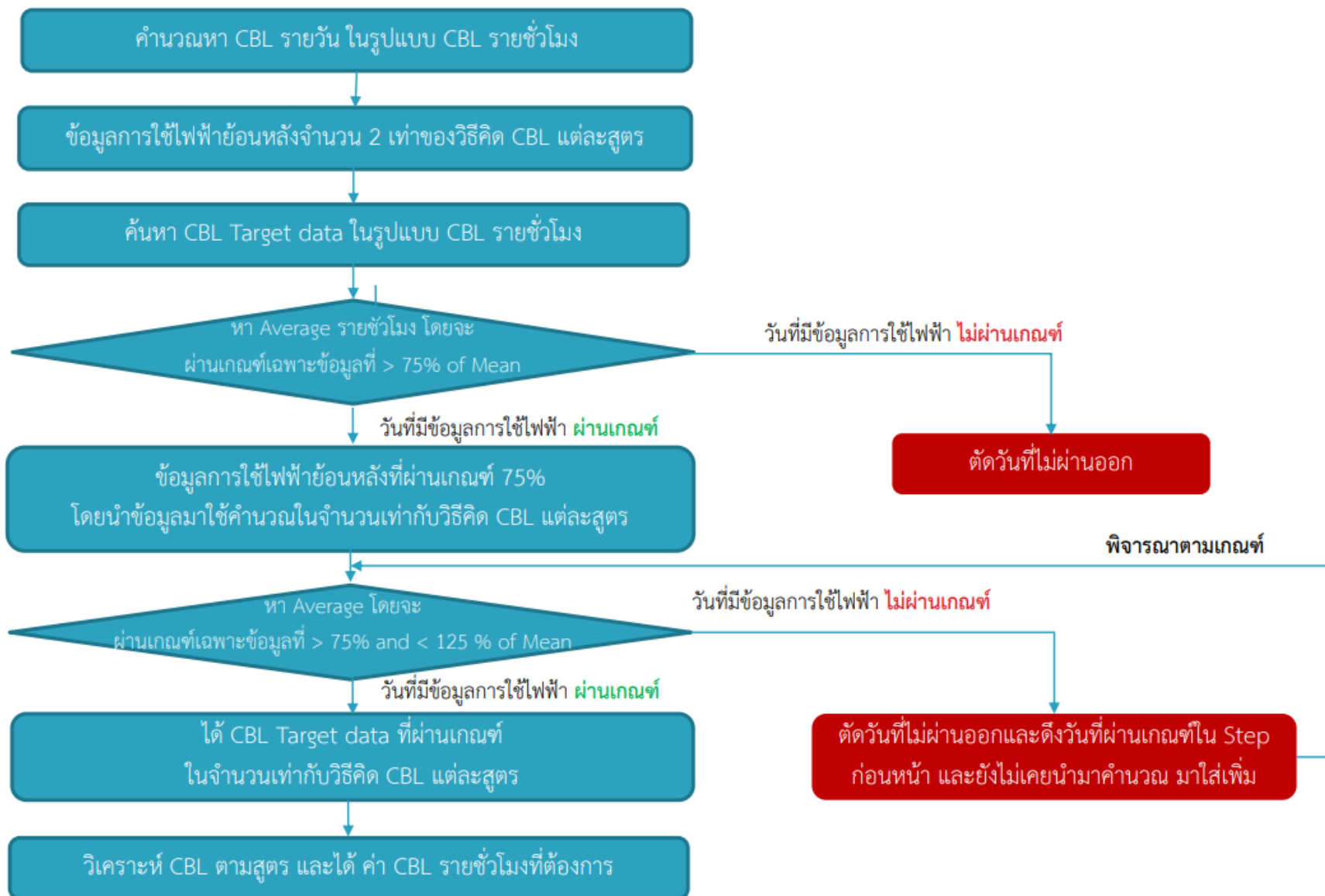
## หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสมในการคำนวณ CBL ของวันดำเนินมาตรการ DR

กฟภ. มีขั้นตอนการพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสมในการคำนวณ CBL รายละเอียด ดังนี้

1. กำหนดชุดข้อมูลเป้าหมายในการคำนวณ CBL ตามวิธีการคำนวณแต่ละสูตร โดยเริ่มต้นจากการเลือกตัวแทนข้อมูลวันเป็นจำนวน 2 เท่าของสูตร CBL ที่ใช้ โดยไม่นับวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินมาตรการ DR เช่น สูตร Average 10/10 จะใช้ข้อมูล 20 วัน เป็นต้น
2. หาค่า Mean ต่ำ และ Mean สูง โดยเทียบจากค่าเฉลี่ยกลางที่คำนวณได้ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกข้อมูล ซึ่งค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานที่เหมาะสมของวันที่จะนำมาคำนวณต้องอยู่ที่  $> 75\%$  (Mean ต่ำ) และ  $< 125\%$  (Mean สูง) รายละเอียด ดังนี้
  - 2.1 หาค่าเฉลี่ยกลางจากข้อมูลวันทั้งหมด (2 เท่าของสูตร CBL) และใช้เกณฑ์ตัดค่าที่ไม่เหมาะสมจาก Mean ต่ำก่อน
  - 2.2 เลือกข้อมูลที่เหลือโดยใช้จำนวนเท่ากับวิธีคำนวณตามสูตร (เช่น Average 10/10 ใช้ 10 ค่า) มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยกลางอีกครั้ง ใช้เกณฑ์ตัดค่าที่ไม่เหมาะสมจากทั้ง Mean ต่ำ และ Mean สูง หากข้อมูลผ่านเกณฑ์ทั้งหมด จะนำข้อมูลของวันดังกล่าวมาคำนวณ CBL ตามสูตรที่กำหนดต่อไป
  - 2.3 ในกรณีที่มีการคัดเลือกข้อมูลตามขั้นตอนข้อ 2.2 แล้ว ต้องมีการตัดค่าไม่เหมาะสมออก ให้ดึงข้อมูลวันมาเพิ่มให้ครบตามสูตร (ข้อมูลจาก 2.1 ที่ยังไม่เคยนำมาคำนวณ) และใช้เกณฑ์ตัดค่าไม่เหมาะสมจากทั้ง Mean ต่ำ และ Mean สูง ตามขั้นตอนข้อ 2.2 อีกครั้ง จนกว่าจะได้วันครบตามสูตรที่กำหนด
  - 2.4 ในกรณีตัดค่าไม่เหมาะสมออกตามขั้นตอนข้อ 2.3 จนไม่เหลือวันที่ผ่านเกณฑ์ให้เลือกแล้ว กฟภ. จะดึงข้อมูลวันที่เคยตัดออกมาใส่เพิ่มให้ครบตามสูตร และดำเนินการคำนวณ CBL

- หมายเหตุ :
1. Mean ต่ำ = ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานที่ 75% ของค่า Average กลางของการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่คำนวณตามสูตร
  2. Mean สูง = ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานที่ 125% ของค่า Average กลางของการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่คำนวณตามสูตร
  3. ค่า  $\pm 25\%$  เป็นค่ามาตรฐานของการใช้ตัดค่าที่ถือว่าต่ำหรือสูงเกินกว่าค่าการใช้พลังงานของวันปกติ (Normal Day)

## หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกวันที่เหมาะสมในการคำนวณ CBL ของวันดำเนินมาตรการ DR (ต่อ)



# ตัวอย่างการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนการใช้พลังงานไฟฟ้าฐานย้อนหลัง (Relative Root Mean Square Error : RRMSE)

นิยาม : ค่าความคลาดเคลื่อนการใช้พลังงานไฟฟ้าฐานย้อนหลัง (Relative Root Mean Square Error : RRMSE)

คือ การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน (% Error) ของ “ค่าการใช้ไฟฟ้าจริงที่วัดจากมิเตอร์” (Actual Load) เทียบกับ “ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน” (Customer Baseline load : CBL)


$$\text{สูตร} \quad \text{RRMSE} = \sqrt{\frac{\sum \text{[Red Box]}^2}{D \times T}} \div \frac{\sum \text{[Green Box]}^2}{D \times T}$$

เมื่อ  $\text{CBL}_{d,t}$  คือ ค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (CBL) ของวันที่ d ณ เวลา t

$\text{Load}_{d,t}$  คือ ค่าการใช้ไฟฟ้าจริง (Load) ของวันที่ d ณ เวลา t

D คือ จำนวนวันเป้าหมายที่กำหนด

T คือ จำนวนชั่วโมงเป้าหมายที่กำหนด

 คือ ผลต่างระหว่างค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (CBL) และค่าการใช้ไฟฟ้าจริง (Load) ณ วันและเวลาเดียวกัน ( $\text{CBL}_{d,t} - \text{Load}_{d,t}$ ) ของทุกวันและทุกชั่วโมงเป้าหมายที่กำหนด

 คือ ค่าการใช้ไฟฟ้าจริง ( $\text{Load}_{d,t}$ ) ของทุกวันและทุกชั่วโมงเป้าหมายที่กำหนด

ตัวอย่างการคำนวณค่า RRMSE : วันที่ 22 เม.ย. 2565

1 กำหนดจำนวนวันและชั่วโมงเป้าหมายในการคำนวณค่า RRMSE

ตัวอย่าง กำหนดวันเป้าหมายเท่ากับ 10 วัน

และจำนวนชั่วโมงเป้าหมายเท่ากับ 2 ชั่วโมงต่อวัน (12.00 - 14.00 น.)

ดังนั้น ค่า  $D = 10$  และ  $T = 2$

2 เลือกวันย้อนหลังที่นำมาคำนวณค่า RRMSE เท่ากับวันเป้าหมายที่กำหนด

(เว้นวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการ และวันที่มีการดำเนินการ DR)

จากตัวอย่างเลือกวันย้อนหลังจำนวน 10 วัน


เมษายน 65

S	M	T	W	T	F	S
27	28	29	30	31	1	2
<span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">3</span>	4	5	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">6</span>	7	8	<span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">9</span>
<span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">10</span>	11	12	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">13</span>	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">14</span>	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">15</span>	<span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">16</span>
<span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">17</span>	18	19	20	21	<span style="background-color: purple; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px;">22</span>	23
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7

 วันที่ต้องการคำนวณค่า RRMSE (Target Date)

 วันเป้าหมายที่นำมาคำนวณค่า RRMSE

 วันหยุด

 วันเสาร์-อาทิตย์

จากตัวอย่าง จำนวนวันเป้าหมายที่นำมาคำนวณค่า RRMSE ได้แก่

วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10
21 เม.ย.	20 เม.ย.	19 เม.ย.	18 เม.ย.	12 เม.ย.	11 เม.ย.	8 เม.ย.	7 เม.ย.	5 เม.ย.	4 เม.ย.

หมายเหตุ : ในทางปฏิบัติ กฟภ. จะเลือกวันในการประเมินค่า RRMSE จำนวน 45 วัน จากข้อมูลย้อนหลัง 90 วัน และพิจารณาจำนวนชั่วโมงเป้าหมายโดยประเมินได้ทั้งกรณี 11 ชั่วโมงต่อวัน (12.00 - 23.00 น.) และ 4 ชั่วโมงต่อวัน สอดคล้องตามช่วงเวลาที่มีผล (13.00 - 17.00 น. และ 19.00 - 23.00 น.) ซึ่งจะต้องผ่านเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. กำหนด รายละเอียดตามเอกสาร “หลักเกณฑ์การเลือกจำนวนวัน / ชั่วโมงเป้าหมาย ในการประเมินค่า RRMSE”

**3** รวบรวมข้อมูลค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมง (Load) จากมิเตอร์ และคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าฐาน (CBL) ของวันและชั่วโมงเป้าหมาย ในการคำนวณค่า RRMSE

		Load <sub>d,t</sub>		CBL <sub>d,t</sub>	
		ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้ารายชั่วโมง (kWh)		ค่าพลังงานไฟฟ้าฐานรายชั่วโมง (kWh)	
วัน/เวลา	วัน/เวลา	12:00 -13:00	13:00 -14:00	12:00 -13:00	13:00 -14:00
วันย้อนหลัง	22 เม.ย. 2565				
1	21 เม.ย. 2565	100.0000	100.0000	110.1000	109.1000
2	20 เม.ย. 2565	110.0000	110.0000	112.1000	108.1000
3	19 เม.ย. 2565	105.0000	105.0000	112.6000	107.6000
4	18 เม.ย. 2565	90.0000	90.0000	113.6000	109.6000
5	12 เม.ย. 2565	100.0000	100.0000	113.6000	111.6000
6	11 เม.ย. 2565	110.0000	110.0000	114.6000	111.6000
7	8 เม.ย. 2565	106.0000	106.0000	114.0000	112.0000
8	7 เม.ย. 2565	130.0000	130.0000	112.0000	109.0000
9	5 เม.ย. 2565	110.0000	110.0000	113.0000	111.0000
10	4 เม.ย. 2565	130.0000	130.0000	111.0000	109.0000

- ▶ ค่า CBL<sub>d,t</sub> ในตัวอย่างการคำนวณนี้คิดมาจากสูตร Average 10/10
- ▶ ทั้งนี้ กฟภ. จะคำนวณค่า RRMSE ทั้งหมด 3 ค่า ตามสูตรการคำนวณ CBL ทั้ง 3 สูตร และพิจารณากำหนดสูตรการคำนวณค่า CBL ที่เหมาะสมสูตรใด สูตรหนึ่งให้ผู้สมัครตลอดการดำเนินโครงการ โดยจะพิจารณาจากสูตรที่คำนวณค่า RRMSE ออกมาต่ำที่สุด

**4** คำนวณค่า RRMSE ตามสูตร

		$(CBL_{d,t} - Load_{d,t})^2$		Load <sub>d,t</sub>	
		12:00 -13:00	13:00 -14:00	12:00 -13:00	13:00 -14:00
วันย้อนหลัง	22 เม.ย. 2565				
1	21 เม.ย. 2565	102.0100	82.8100	100.0000	100.0000
2	20 เม.ย. 2565	4.4100	3.6100	110.0000	110.0000
3	19 เม.ย. 2565	57.7600	6.7600	105.0000	105.0000
4	18 เม.ย. 2565	556.9600	384.1600	90.0000	90.0000
5	12 เม.ย. 2565	184.9600	134.5600	100.0000	100.0000
6	11 เม.ย. 2565	21.1600	2.5600	110.0000	110.0000
7	8 เม.ย. 2565	64.0000	36.0000	106.0000	106.0000
8	7 เม.ย. 2565	324.0000	441.0000	130.0000	130.0000
9	5 เม.ย. 2565	9.0000	1.0000	110.0000	110.0000
10	4 เม.ย. 2565	361.0000	441.0000	130.0000	130.0000
		$\sum$ = 3218.7200		$\sum$ = 2182.0000	

ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned}
 &= (CBL_{20,12:00-13:00} - Load_{20,12:00-13:00})^2 \\
 &= (112.1000 - 110.0000)^2 \\
 &= 4.4100
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RRMSE &= \sqrt{\frac{\sum (CBL_{d,t} - Load_{d,t})^2}{D \times T}} \div \frac{\sum Load_{d,t}}{D \times T} \\
 &= \sqrt{\frac{3218.7200}{10 \times 2}} \div \frac{2182.0000}{10 \times 2} \\
 &= 12.6861 \div 109.1000 \\
 &= 0.1163 \text{ หรือ } 11.63\%
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ : ในทางปฏิบัติ กฟภ. จะเลือกวันในการประเมินค่า RRMSE จำนวน 45 วัน จากข้อมูลย้อนหลัง 90 วัน และพิจารณาจำนวนชั่วโมงเป้าหมายโดยประเมินได้ทั้งกรณี 11 ชั่วโมงต่อวัน (12.00 – 23.00 น.) และ 4 ชั่วโมงต่อวัน สอดคล้องตามช่วงเวลาที่สมัคร (13.00 – 17.00 น. และ 19.00 – 23.00 น.) ซึ่งจะต้องผ่านเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. กำหนด รายละเอียดตามเอกสาร “หลักเกณฑ์การเลือกจำนวนวัน / ชั่วโมงเป้าหมาย ในการประเมินค่า RRMSE”



## หลักเกณฑ์การเลือกจำนวนวัน / ชั่วโมง เป้าหมาย ในการประเมินค่า RRMSE

กฟภ. มีหลักเกณฑ์หลักเกณฑ์การเลือกจำนวนวัน / ชั่วโมง เป้าหมาย ในการประเมินค่า RRMSE รายละเอียด ดังนี้

### 1. การคัดเลือกตัวแทนข้อมูล

- 1.1 นำเข้าข้อมูลย้อนหลัง 90 วัน นับจากวันที่ผู้ใช้ไฟฟ้ายื่นใบสมัคร (รวมวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดราชการ)
- 1.2 เริ่มต้นนับวันแรกของข้อมูลนำเข้า ย้อนหลังไปอีก 20 วัน
- 1.3 คัดเลือกตัวแทนข้อมูลจากข้อ 1.2 โดยตัดวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดราชการ ออก จนเหลือข้อมูล 60 วัน

### 2. การประเมินค่า RRMSE

- 2.1 กำหนดวันและเวลา เป้าหมายในการประเมินค่า RRMSE โดยใช้ข้อมูล 45 วัน (จากข้อมูล 60 วัน) และพิจารณาจำนวนชั่วโมงเป้าหมาย 11 ชั่วโมง/วัน (12.00 – 23.00 น.) หรือ 4 ชั่วโมง/วัน สอดคล้องตามช่วงเวลาที่สมัคร (13.00 – 17.00 น. และ 19.00 – 23.00 น.) โดยจะต้องผ่านเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของ กฟภ.
- 2.2 คำนวณ CBL 45 วัน จากข้อมูลตามข้อ 2.1 ด้วยวิธีการคำนวณของแต่ละสูตร (Average 10/10 , Max 4/5, Mid 6/10)
- 2.3 กำหนดข้อมูลการใช้ไฟฟ้าจริง (Load) 45 วัน จากข้อมูลตามข้อ 2.1 เป็นตัวแทนข้อมูลการใช้ไฟฟ้าย้อนหลัง
- 2.4 เมื่อกำหนดค่า CBL และ Load ทั้ง 45 วัน เรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการประเมินค่า RRMSE ตามสูตรได้ต่อไป