



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

Kilowatt - Hour Meters Installation and Electricity Bill  
Calculation of Provincial Electricity Authority

โดย

นายวีรภัทร รัตนกลิน 6124200008

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562

หัวข้อโครงการ

การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

Kilowatt - Hour Meters Installation and Electricity Bill Calculations of  
Provincial Electricity Authority

รายชื่อผู้จัดทำ

นายวีรภัทร รัตนกลสิน 6124200008

ภาควิชา

วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ยงยุทธ นาราษฎร์

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562

คณะกรรมการสอบโครงการ



(ผศ.ดร.ยงยุทธ นาราษฎร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(นายสุระพล ทับภู)

พนักงานที่ปรึกษา



(ผศ.วิภาวัลย์ นาคทรัพย์)

กรรมการกลาง



ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผศ.ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2563

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ผศ.ดร.ยงยุทธ นาราษฎร์

ตามที่คุณผู้จัดทำ นายวีรภัทร รัตนกลิน นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2563 ในตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า ณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ทำการศึกษาและทำรายงานเรื่อง การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม และ CD จำนวน 1 แผ่น เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



ขอแสดงความนับถือ

นายวีรภัทร รัตนกลิน

นักศึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ตามที่คุณผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2563 ส่งผลให้คุณผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย
2. คุณสุระพล ทับภู พนักงานพี่เลี้ยง
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ นาราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษา

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานเล่มนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ยปรึกษา ในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจกับชีวิตของการทำงานจริงซึ่งคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

12 กันยายน 2563

ชื่อโครงการ:	การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
หน่วยกิต:	5
ชื่อนักศึกษา:	นายวีรภัทร รัตนกลีณ 6124200008
อาจารย์ที่ปรึกษา:	ผศ.ดร.ยงยุทธ นาราชภูรี
ระดับการศึกษา:	ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)
ภาควิชา:	วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ:	วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา:	2/2562

### บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้แนะนำเสนอประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งได้ทำการศึกษา และปฏิบัติงาน ณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค วังน้อย ในระหว่างโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยสยาม ขั้นตอนการติดตั้งและหลักการทำงานของมิเตอร์ไฟฟ้าได้ถูกอธิบายไว้อย่างละเอียด มิเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำทางกลไฟฟ้าประกอบด้วยจานหมุนอลูมิเนียมติดตั้งบนแกนหมุนระหว่างแม่เหล็กไฟฟ้าสองชุด ความเร็วในการหมุนแปรผันตามค่ากำลังไฟฟ้าที่ผ่านมิเตอร์ ดังนั้นจำนวนรอบของการหมุนจึงแปรผันตามพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ส่วนมิเตอร์ไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแสดงค่าพลังงานที่ใช้ด้วยจอแสดงผลแบบแอลซีดีหรือแอลอีดี และสามารถบันทึกพารามิเตอร์ต่างๆ ของโหลดและแหล่งจ่าย เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ และกำลังไฟฟารีแอกทีฟ เป็นต้น และสุดท้ายการคำนวณค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคถูกนำเสนอไว้ในรายงานนี้

คำสำคัญ: มิเตอร์ไฟฟ้า / ค่าไฟฟ้า / สหกิจศึกษา

**Project Title:** Kilowatt - Hour Meters Installation and Electricity Bill Calculations of Provincial Electricity Authority

**Credits:** 5 Units

**By:** Mr. Werapat Ratanakasin 6124200008

**Advisor:** Asst. Prof. Dr. Yongyuth Naras

**Degree:** Bachelor of Engineering

**Major:** Electrical Engineering

**Faculty:** Engineering

**Semester/Academic Year:** 2/2019

#### Abstract

This cooperative education report presented work experiences on the kilowatt-hour (kWh) meters installation and electricity bill calculations of Provincial Electricity Authority (PEA), which was studied and practiced at Wang Noi Provincial Electricity Authority during the cooperative education program of Siam University. Procedures of the installation of kWh meters and their working principles were discussed in detail. Electromechanical induction type kWh meter consisted of rotating aluminum disc mounted on a spindle between two electro magnets. Speed of the rotation of the disc was proportional to the power passing through the meter. The number of revolutions was proportional to energy usage. Electronic type kWh meter displayed the energy used on an LCD or LED display, and could record other parameters of the load and supply, such as voltages, currents, powers, power factor and reactive power used. Finally, the electricity bill calculations of PEA were presented in this report.

**Keywords:** kWh Meter / Electricity Bill / Provincial Electricity Authority

Approved by



## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 การคำนวณอัตราค่าไฟฟ้าแต่ละประเภท	2
2.2 มิเตอร์แต่ละประเภทและอุปกรณ์ประกอบ	9
<b>บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	23
3.2 ประวัติความเป็นมา	24
3.3 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายและกลยุทธ์	24
3.4 แผนผังโครงสร้างองค์กร	25
3.5 ตำแหน่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	26
3.6 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	27
3.7 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	27
3.8 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	27
3.9 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	28

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน</b>	
4.1 ขั้นตอนการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า	29
4.2 การคำนวณค่าไฟฟ้า	36
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลโครงการ	41
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	41
<b>บรรณานุกรม</b>	
<b>ภาคผนวก</b>	
<b>ประวัติคณะผู้จัดทำ</b>	





## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัย	2
รูปที่ 2.2 ประเภทที่ 2 กิจการขนาดเล็ก	3
รูปที่ 2.3 ประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง	4
รูปที่ 2.4 ประเภทที่ 4 กิจการขนาดใหญ่	5
รูปที่ 2.5 ประเภทที่ 5 กิจการเฉพาะอย่าง	6
รูปที่ 2.6 ประเภทที่ 6 องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร	7
รูปที่ 2.7 ประเภทที่ 7 สูบน้ำเพื่อการเกษตร	8
รูปที่ 2.8 ประเภทที่ 8 ไฟฟ้าชั่วคราว	8
รูปที่ 2.9 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดจานหมุน	10
รูปที่ 2.10 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดอิเล็กทรอนิกส์	11
รูปที่ 2.11 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ชนิดจานหมุน	12
รูปที่ 2.12 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู	13
รูปที่ 2.13 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ชนิดจานหมุน	14
รูปที่ 2.14 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู	15
รูปที่ 2.15 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ชนิดจานหมุน	16
รูปที่ 2.16 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ทีโอยู	17
รูปที่ 2.17 มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที วีที แรงสูง ชนิดจานหมุน	18
รูปที่ 2.18 มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที วีที แรงสูง ทีโอยู	19
รูปที่ 2.19 อุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงต่ำ	20
รูปที่ 2.20 อุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงสูง	21
รูปที่ 2.21 อุปกรณ์ประกอบ วีที แรงสูง	22
รูปที่ 3.1 สัญลักษณ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	23
รูปที่ 3.2 แผนที่ตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย	23
รูปที่ 3.3 แผนผังโครงสร้างองค์กรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย	25
รูปที่ 4.1 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 1 เฟส 2 สาย	29
รูปที่ 4.2 ภาพการติดตั้งมิเตอร์ประเภท 1 เฟส 2 สาย	30
รูปที่ 4.3 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย	31
รูปที่ 4.4 ภาพการติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย	32
รูปที่ 4.5 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ	32

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.6 ภาพการติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ	33
รูปที่ 4.7 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง	34
รูปที่ 4.8 ภาพการติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง	35
รูปที่ 4.9 บิลค่าไฟฟ้าบ้านพักอาศัยประเภทที่1 ประเภทการใช้ไฟฟ้า อัตราปกติ 1.1.1	36
รูปที่ 4.10 บิลค่าไฟฟ้า อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU)	38



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงขนาดสายเข้าและออกจากมิเตอร์ไฟฟ้า	9
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงระยะเวลาในการดำเนินงาน	27



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการที่ได้ไปฝึกปฏิบัติงานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อยและได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานในแผนกมิเตอร์ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญสำหรับวิศวกรไฟฟ้าจึงได้นำประสบการณ์การทำงานมานำเสนอในรายงานนี้

ดังนั้นเพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อให้เป็นข้อมูลอ้างอิงแก่บุคคลที่ต้องการจะศึกษาเกี่ยวกับมิเตอร์ไฟฟ้าประเภทต่างๆ และรายละเอียดเกี่ยวกับอัตราการคิดค่าไฟในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งการคำนวณค่าไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้จัดทำจึงได้จัดทำโครงการ ชื่อ “การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” ซึ่งโครงการดังกล่าวผู้จัดทำได้แบ่งหัวข้อโครงการฉบับนี้เป็น 2 ส่วนได้แก่ 1. การคำนวณอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท และ 2. รายละเอียดการติดตั้งและหลักการทำงานของมิเตอร์แต่ละประเภท

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภทของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีการคำนวณค่าไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำหรับผู้ใช้ไฟประเภทต่างๆ
- 1.2.3 เพื่อศึกษารายละเอียดและหลักการทำงานของมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าประเภทต่างๆ
- 1.2.4 เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงให้แก่นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเกี่ยวกับงานด้านมิเตอร์

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษารายละเอียดและหลักการทำงานของมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าประเภทต่างๆ
- 1.3.2 ศึกษาโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภทของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 1.3.3 ศึกษาวิธีการคำนวณอัตราค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท
- 1.3.4 นำเสนอกรณีศึกษาการคำนวณอัตราค่าไฟฟ้า

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้รับความรู้ ความเข้าใจในการคำนวณอัตราค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท
- 1.4.2 ได้รับความรู้รายละเอียดและหลักการทำงานของมิเตอร์แต่ละประเภท
- 1.4.3 ได้ฝึกปฏิบัติในพื้นฐานงานด้านมิเตอร์เช่น ติดตั้ง รื้อถอน และสับเปลี่ยนมิเตอร์
- 1.4.4 ใช้เป็นแนวทางในการการคำนวณอัตราค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท
- 1.4.5 ใช้เป็นข้อมูลความรู้แก่นักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในรุ่นต่อไป

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การคำนวณอัตราค่าไฟฟ้าแต่ละประเภท

- เป็นการคำนวณตามหลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าปี 2558 ตามมติ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
- การคำนวณอัตราค่าไฟฟ้าต้องคำนึงถึงประเภทของผู้ใช้ไฟเป็นหลัก โดยแบ่งเป็น 8 ประเภท ดังนี้

##### 2.1.1 บ้านอยู่อาศัย

#### ประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัย

สำหรับการใช้ไฟฟ้ากับบ้านเรือนที่อยู่อาศัย รวมทั้งวัด สำนักสงฆ์ และสถานประกอบศาสนกิจของทุกศาสนา ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

1.1 อัตราปกติ	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)	
1.1.1 ใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วยต่อเดือน		8.19	
15 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 15)	2.3488		
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 16 – 25)	2.9882		
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 26 – 35)	3.2405		
65 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36 – 100)	3.6237		
50 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 101 – 150)	3.7171		
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151 – 400)	4.2218		
เกิน 400 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	4.4217		
1.1.2 ใช้พลังงานไฟฟ้าเกิน 150 หน่วยต่อเดือน		38.22	
150 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 150)	3.2484		
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151 – 400)	4.2218		
เกิน 400 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	4.4217		
1.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)	
	Peak	Off Peak	
1.2.1 แรงดั้น 22 – 33 กิโลโวลท์	5.1135	2.6037	312.24
1.2.2 แรงดั้นต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	5.7982	2.6369	38.22

**หมายเหตุ** 1. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าไม่เกิน 5 แอมป์ 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย จะจัดเข้าประเภทที่ 1.1.1 แต่หากใช้ไฟฟ้าเกิน 150 หน่วยติดต่อกัน 3 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าประเภทที่ 1.1.2 และเมื่อใดมีการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วย ติดต่อกัน 3 เดือน ในเดือนถัดไปจะจัดเข้าประเภทที่ 1.1.1

2. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าเกิน 5 แอมป์ 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย จะจัดเข้าประเภทที่ 1.1.2

3. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 1.1.1 ที่ใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 50 หน่วยต่อเดือนทุกราย ยังคงได้รับสิทธิค่าไฟฟ้าฟรีถึงค่าไฟฟ้าประจำเดือนธันวาคม 2558 และตั้งแต่ค่าไฟฟ้าประจำเดือนมกราคม 2559 เป็นต้นไป ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 1.1.1 ที่ได้รับสิทธิค่าไฟฟ้าฟรี จะต้องไม่เป็นนิติบุคคลและมีการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 50 หน่วยต่อเดือน ติดต่อกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน นับถึงเดือนปัจจุบัน

4. ประเภทที่ 1.2 กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย

5. ประเภทที่ 1.2 เป็นอัตราเลือก ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด และหากเลือกใช้ไปแล้วไม่น้อยกว่า 12 เดือน สามารถแจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนไปใช้อัตราประเภทที่ 1.1 ได้

#### รูปที่ 2.1 ประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัย

## 2.1.2 กิจการขนาดเล็ก

### ประเภทที่ 2 กิจการขนาดเล็ก

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ ธุรกิจรวมกับบ้านอยู่อาศัย อุตสาหกรรม ส่วนราชการ สำนักงาน หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ สถานทูต สถานที่ทำการของหน่วยงานราชการต่างประเทศ สถานที่ทำการขององค์การระหว่างประเทศ หรืออื่น ๆ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุด ต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์ โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

2.1 อัตราปกติ		ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
2.1.1	แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	3.9086	312.24
2.1.2	แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์		46.16
	150 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 150)	3.2484	
	250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151 – 400)	4.2218	
	เกิน 400 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	4.4217	
2.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)		ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	
		Peak	Off Peak
2.2.1	แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	5.1135	2.6037
2.2.2	แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	5.7982	2.6369
			ค่าบริการ (บาท/เดือน)
			312.24
			46.16

- หมายเหตุ**
- ประเภทที่ 2.2 กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย
  - ประเภทที่ 2.2 เป็นอัตราเลือก ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด และหากเลือกใช้ไปแล้วไม่น้อยกว่า 12 เดือน สามารถแจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนไปใช้อัตราประเภทที่ 2.1 ได้
  - เดือนใดมีความต้องการพลังไฟฟ้าตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไปในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ให้เปลี่ยนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าเป็นประเภทที่ 3 หรือ 4 หรือ 5 แล้วแต่กรณี

รูปที่ 2.2 ประเภทที่ 2 กิจการขนาดเล็ก

### 2.1.3 กิจการขนาดกลาง

#### ประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม ส่วนราชการ สำนักงาน หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ สถานทูต สถานที่ทำการของหน่วยงานราชการต่างประเทศ สถานที่ทำการขององค์กรระหว่างประเทศ หรืออื่น ๆ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ แต่ไม่ถึง 1,000 กิโลวัตต์ และมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนก่อนหน้าไม่เกิน 250,000 หน่วยต่อเดือน โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

3.1 อัตราปกติ	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
3.1.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	175.70	3.1097	312.24
3.1.2 แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	196.26	3.1471	312.24
3.1.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	221.50	3.1751	312.24
3.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
	Peak	Peak Off Peak	
3.2.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	74.14	4.1025 2.5849	312.24
3.2.2 แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	132.93	4.1839 2.6037	312.24
3.2.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	210.00	4.3297 2.6369	312.24

**อัตราขั้นต่ำ :** ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นสุดในเดือนปัจจุบัน

**หมายเหตุ** 1. กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณกิโลวัตต์และหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย

2. ประเภทที่ 3.1 เป็นอัตราสำหรับผู้ที่ใช้ไฟฟ้าในอัตราประเภทที่ 3.1 อยู่เดิมก่อนค่าไฟฟ้าประจำเดือนพฤศจิกายน 2558 และสามารถเลือกใช้อัตราประเภทที่ 3.2 ได้ โดยต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ทั้งนี้ เมื่อเลือกใช้แล้วจะกลับไปใช้อัตราประเภทที่ 3.1 ไม่ได้

3. เดือนใดมีความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์ ค่าไฟฟ้ายังคงคำนวณตามอัตราดังกล่าว หากความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์ ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน และในเดือนถัดไปไม่ถึง 30 กิโลวัตต์อีก ให้เปลี่ยนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าเป็นประเภทที่ 2.1 หรือ 2.2 แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เคยเลือกใช้อัตรา TOU และได้ชำระค่าใช้จ่ายไว้แล้ว จะไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายอีก

#### รูปที่ 2.3 ประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง

## 2.1.4 กิจการขนาดใหญ่

### ประเภทที่ 4 กิจการขนาดใหญ่

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม ส่วนราชการ สำนักงาน หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ สถานทูต สถานที่ทำการของหน่วยงานราชการต่างประเทศ สถานที่ทำการขององค์การระหว่างประเทศ หรืออื่น ๆ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ขึ้นไป หรือมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน ก่อนหน้าเกิน 250,000 หน่วยต่อเดือน โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

#### 4.1 อัตราตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day Rate : TOD)

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)			ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
	Peak	Partial	Off Peak		
4.1.1 แร่งดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	224.30	29.91	0	3.1097	312.24
4.1.2 แร่งดัน 22 – 33 กิโลโวลต์	285.05	58.88	0	3.1471	312.24
4.1.3 แร่งดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลต์	332.71	68.22	0	3.1751	312.24
Peak	: เวลา 18.30 – 21.30 น. ของทุกวัน				
Partial	: เวลา 08.00 – 18.30 น. ของทุกวัน (ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า คิดเฉพาะส่วนที่เกิน Peak)				
Off Peak	: เวลา 21.30 – 08.00 น. ของทุกวัน				

#### 4.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)		ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)		ค่าบริการ (บาท/เดือน)
	Peak	Off Peak	Peak	Off Peak	
4.2.1 แร่งดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	74.14		4.1025	2.5849	312.24
4.2.2 แร่งดัน 22 – 33 กิโลโวลต์	132.93		4.1839	2.6037	312.24
4.2.3 แร่งดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลต์	210.00		4.3297	2.6369	312.24

**อัตราขั้นต่ำ :** ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นสุดในเดือนปัจจุบัน

**หมายเหตุ** 1. ประเภทที่ 4.1 เป็นอัตราสำหรับผู้ที่ใช้ไฟฟ้าในอัตราประเภทที่ 4.1 อยู่เดิมก่อนค่าไฟฟ้าประจำเดือนพฤศจิกายน 2558 และสามารถเลือกใช้อัตราประเภทที่ 4.2 ได้ โดยต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ทั้งนี้ เมื่อเลือกใช้แล้วจะกลับไปใช้อัตราประเภทที่ 4.1 ไม่ได้

2. เดือนใดมีความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 1,000 กิโลวัตต์ หรือมีการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 250,000 หน่วยต่อเดือน ค่าไฟฟ้ายังคงคำนวณตามอัตราดังกล่าว หากความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์ ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน และในเดือนถัดไปยังไม่ถึง 30 กิโลวัตต์อีก ให้เปลี่ยนประเภทผู้ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นประเภทที่ 2.1 หรือ 2.2 แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เคยเลือกใช้อัตรา TOU และได้ชำระค่าใช้จ่ายไว้แล้ว จะไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายอีก

### รูปที่ 2.4 ประเภทที่ 4 กิจการขนาดใหญ่



## 2.1.5 กิจการเฉพาะอย่าง

### ประเภทที่ 5 กิจการเฉพาะอย่าง

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบกิจการโรงแรมและกิจการให้เช่าพักอาศัย ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไป โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

#### 5.1 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า	ค่าพลังงานไฟฟ้า		ค่าบริการ
	(บาท/กิโลวัตต์)	(บาท/หน่วย)		(บาท/เดือน)
	Peak	Peak	Off Peak	
5.1.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	74.14	4.1025	2.5849	312.24
5.1.2 แรงดัน 22 - 33 กิโลโวลท์	132.93	4.1839	2.6037	312.24
5.1.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	210.00	4.3297	2.6369	312.24

#### 5.2 อัตราสำหรับผู้ใช้อิโวลท์ที่ยังไม่ได้ติดตั้งมิเตอร์ TOU

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า	ค่าพลังงานไฟฟ้า	ค่าบริการ
	(บาท/กิโลวัตต์)	(บาท/หน่วย)	(บาท/เดือน)
5.2.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	220.56	3.1097	312.24
5.2.2 แรงดัน 22 - 33 กิโลโวลท์	256.07	3.1471	312.24
5.2.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	276.64	3.1751	312.24

**อัตราขั้นต่ำ :** ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นสุดในเดือนปัจจุบัน

**หมายเหตุ** 1. กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณกิโลวัตต์และหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย

2. ประเภทที่ 5.1 เป็นอัตราสำหรับผู้ใช้อิโวลท์ประเภทที่ 5 ทุกสาย สำหรับผู้ใช้อิโวลท์ที่ยังไม่ได้ติดตั้งมิเตอร์ TOU อนุโลมให้คิดประเภทที่ 5.2 ไปก่อน

3. เดือนใดมีความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์ ค่าไฟฟ้ายังคงคำนวณตามอัตราดังกล่าว หากความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์ ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน และในเดือนถัดไปยังไม่ถึง 30 กิโลวัตต์อีก ให้เปลี่ยนประเภทผู้ใช้อิโวลท์เป็นประเภทที่ 2.1 หรือ 2.2 แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ผู้ใช้อิโวลท์ที่เคยเลือกใช้อัตรา TOU และได้ชำระค่าใช้จ่ายไว้แล้ว จะไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายอีก

### รูปที่ 2.5 ประเภทที่ 5 กิจการเฉพาะอย่าง

## 2.1.6 องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร

### ประเภทที่ 6 องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร

สำหรับการใช้ไฟฟ้าขององค์กรที่มีวัตถุประสงค์ในการให้บริการโดยไม่คิดค่าตอบแทน โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว แต่ไม่รวมถึง ส่วนราชการ สำนักงาน หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ สถานทูต สถานที่ทำการของหน่วยงานราชการต่างประเทศ และสถานที่ทำการขององค์กรระหว่างประเทศ

#### 6.1 อัตราปกติ

	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
6.1.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	3,4149	312.24
6.1.2 แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	3,5849	312.24
6.1.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์		20.00
10 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 10)	2,8013	
เกิน 10 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 11 เป็นต้นไป)	3,8919	

#### 6.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)		ค่าบริการ (บาท/เดือน)
	Peak	Peak	Off Peak	
6.2.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลท์ขึ้นไป	74.14	4,1025	2,5849	312.24
6.2.2 แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	132.93	4,1839	2,6037	312.24
6.2.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	210.00	4,3297	2,6369	312.24

**อัตราขั้นต่ำ :** ประเภทที่ 6.2 ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นสุดในเดือนปัจจุบัน

**หมายเหตุ** 1. กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณกิโลวัตต์และหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย

2. ประเภทที่ 6.2 เป็นอัตราเลือก ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด และหากเลือกใช้ไปแล้วไม่น้อยกว่า 12 เดือน สามารถแจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนไปใช้อัตราประเภทที่ 6.1 ได้

### รูปที่ 2.6 ประเภทที่ 6 องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร

## 2.1.7 สูบน้ำเพื่อการเกษตร

### ประเภทที่ 7 สูบน้ำเพื่อการเกษตร

สำหรับการใช้ไฟฟ้ากับเครื่องสูบน้ำเพื่อการเกษตรของหน่วยงานราชการ สหกรณ์เพื่อการเกษตร กลุ่มเกษตรกรที่จดทะเบียนจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร กลุ่มเกษตรกรที่หน่วยงานราชการรับรอง โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

7.1 อัตราปกติ	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
100 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0 – 100)	2.0889	115.16
เกิน 100 หน่วยขึ้นไป (หน่วยที่ 101 เป็นต้นไป)	3.2405	

### 7.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)

	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)		ค่าบริการ (บาท/เดือน)
	Peak	Peak	Off Peak	
7.2.1 แรงดัน 22 – 33 กิโลโวลท์	132.93	4.1839	2.6037	228.17
7.2.2 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลท์	210.00	4.3297	2.6369	228.17

**อัตราขั้นต่ำ :** ประเภทที่ 7.2 ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นในเดือนปัจจุบัน

**หมายเหตุ 1.** กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า หรือหม้อแปลงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (เฉพาะที่ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำประกอบ ซี.ที.) ให้คำนวณกิโลวัตต์และหน่วยคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2 เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย

2. ประเภทที่ 7.2 เป็นอัตราเลือก ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องชำระค่าใช้จ่ายตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด และหากเลือกใช้ไปแล้วไม่น้อยกว่า 12 เดือน สามารถแจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนไปใช้อัตราประเภทที่ 7.1 ได้

### รูปที่ 2.7 ประเภทที่ 7 สูบน้ำเพื่อการเกษตร

## 2.1.8 ไฟฟ้าชั่วคราว

### ประเภทที่ 8 ไฟฟ้าชั่วคราว

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่องานก่อสร้าง งานที่จัดขึ้นเป็นพิเศษชั่วคราว สถานที่ที่ไม่มีทะเบียนบ้าน และการใช้ไฟฟ้าที่ยังปฏิบัติไม่ถูกต้องตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

ค่าพลังงานไฟฟ้า (ทุกระดับแรงดัน) หน่วยละ 6.8025 บาท

**หมายเหตุ** ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ใช้อัตราประเภทนี้ หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนเป็นประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าถาวร หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจพบว่าได้เปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้าเป็นอย่างอื่นแล้ว เช่น เพื่อประกอบธุรกิจ หรืออุตสาหกรรม หรือบ้านอยู่อาศัย ฯลฯ เมื่อได้ยื่นคำร้องขอใช้ไฟฟ้าถาวรต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในท้องถิ่นนั้น พร้อมกับเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ภายในให้เรียบร้อยถูกต้องตามมาตรฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการใช้ไฟฟ้าแบบถาวรครบถ้วน ตามหลักเกณฑ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ค่าไฟฟ้าจะคิดตามอัตราประเภทที่ 1 – 7 แล้วแต่กรณี

#### ข้อกำหนดช่วงเวลาอัตรา TOU

<b>Peak :</b> เวลา 09.00 น. – 22.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์ และวันพืชมงคล	<b>Off Peak :</b> เวลา 22.00 น.– 09.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์ และวันพืชมงคล : เวลา 00.00 น.– 24.00 น. วันเสาร์ – อาทิตย์, วันแรงงานแห่งชาติ, วันพืชมงคลที่ตรงกับวันเสาร์ – อาทิตย์ และ วันหยุดราชการตามปกติ (ไม่รวมวันหยุดชดเชย)
--	---

### รูปที่ 2.8 ประเภทที่ 8 ไฟฟ้าชั่วคราว

## 2.2 มิเตอร์แต่ละประเภทและอุปกรณ์ประกอบ

- การกำหนดขนาดมิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบขึ้นอยู่กับความต้องการ และประเภทของผู้ใช้ไฟเป็นหลัก
- ต้องทราบถึงจุดประสงค์ในการขอมิเตอร์ก่อน จึงจะเลือกได้อย่างถูกต้องตามการใช้งาน
- การติดตั้งสายเข้าและออกจากตัวมิเตอร์ จะต้องมีย่านาไม่เล็กกว่าที่กำหนดไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ขนาดมิเตอร์ (แอมแปร์) METER RATING (Amperes)	ขนาดของโหลด สูงสุด (แอมแปร์) MAXIMUM LOAD (Amperes)	ขนาดสายที่ใช้ต่อเข้ามิเตอร์ (ตร.มม.) SIZE OF MAIN INCOMING CABLE TO THE METER (mm <sup>2</sup> )		ขนาดสายออกจากมิเตอร์ (ตร.มม.) SIZE OF MAIN OUTGOING CABLE FROM THE METER (mm <sup>2</sup> )	
		สายอะลูมิเนียม Al CONDUCTOR	สายทองแดง Cu CONDUCTOR	สายอะลูมิเนียม Al CONDUCTOR	สายทองแดง Cu CONDUCTOR
ELECTROMECHANICAL METER 5(15)	12	25 *	10 *	10	4
ELECTROMECHANICAL METER 15(45)	36	25	10	25	10
SMART METER 5(45)	36	25	10	25	10
SMART METER 5(100) OR ELECTRONIC ENERGY METER 5(100)	12	25 *	10 *	10	4
	36	25	10	25	10
	80	50	35	50	35
ELECTROMECHANICAL METER 30(100)	80	50	35	50	35

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงขนาดสายเข้าและออกจากมิเตอร์ไฟฟ้า

ประเภทของมิเตอร์ไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

### 2.2.1 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย

- มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดจานหมุน ทำงานด้วยการเหนี่ยวนำไฟฟ้า และมี ส่วนประกอบคือ ขดลวดกระแสไฟฟ้า (Current coil) และขดลวดแรงดันไฟฟ้า (Potential coil) แสดงค่าโดยใช้แม่เหล็กเหนี่ยวนำให้เกิดกระแสไหลวน ทำให้จานหมุนและใช้ชุดเฟืองไปขับเคลื่อนตัวเลขหรือชุดเข็มชี้ให้แสดงค่าออกมาบนหน้าปัทม์



รูปที่ 2.9 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดจานหมุน

- มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ทำงานด้วยการตรวจวัดค่าแรงดัน และค่ากระแสไฟฟ้า ที่ไหลผ่านตัวมิเตอร์ โดยมีส่วนประกอบคือ วงจรวัดแรงดันไฟฟ้า, วงจรวัดกระแสไฟฟ้า, วงจรคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า และวงจรแสดงข้อมูล โดยหลักการทำงานคือจะมีเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า จากนั้นนำมาคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า ผ่านระบบคำนวณและนำไปแสดงผลที่หน้าจอ ซึ่ง มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ จะแสดงค่า หน่วยของการใช้ไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า



รูปที่ 2.10 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ชนิดอิเล็กทรอนิกส์

- มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ชนิดจานหมุน หลักการทำงานจะเหมือนกับ มิเตอร์งานหมุนชนิดอื่นๆ คือทำงานด้วยการเหนี่ยวนำไฟฟ้า แต่ความแตกต่างคือ จะใช้สำหรับหม้อแปลงเฉพาะราย โดยใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงต่ำ เพื่อลดกระแสที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ เนื่องจากกระแสที่ใช้จริงมีค่ามากกว่ากระแสที่มิเตอร์จะสามารถรับค่าได้ โดยมีค่าเรโซทั้งหมด 3 ขนาด ได้แก่ 150/5, 250/5 และ 400/5 A



รูปที่ 2.11 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ชนิดจานหมุน

- มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู ทำงานด้วยการตรวจวัดค่าแรงดัน และค่ากระแสไฟฟ้า ที่ไหลผ่านตัวมิเตอร์ โดยมีส่วนประกอบคือ วงจรวัดแรงดันไฟฟ้า, วงจรวัดกระแสไฟฟ้า, วงจรคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า และวงจรแสดงข้อมูล โดยหลักการทำงานคือจะมีเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า จากนั้นนำมาคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า ผ่านระบบคำนวณและนำไปแสดงผลที่หน้าจอ ซึ่ง มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู ชนิดอิเล็กทรอนิกส์จะแสดงค่า หน่วยของการใช้ไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า ตามช่วงเวลาของการใช้งาน



รูปที่ 2.12 มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู



## 2.2.2 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย

- มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ชนิดงานหมุน หลักการทำงานจะเหมือนกับมิเตอร์งานหมุนชนิดอื่นๆ คือทำงานด้วยการเหนี่ยวนำไฟฟ้า แต่ความแตกต่างคือมิเตอร์ชนิดนี้ จะมีขดลวดกระแส 3 ชุด และขดลวดแรงดัน 3 ชุด เปรียบเสมือนมิเตอร์ แบบ 1 เฟส 2 สาย รวมกัน 3 เครื่อง



รูปที่ 2.13 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ชนิดงานหมุน

- มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู ทำงานด้วยการตรวจวัดค่าแรงดัน และค่ากระแสไฟฟ้า ที่ไหลผ่านตัวมิเตอร์ โดยมีส่วนประกอบคือ วงจรวัดแรงดันไฟฟ้า, วงจรวัดกระแสไฟฟ้า, วงจรคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า และวงจรแสดงข้อมูล โดยหลักการทำงานคือจะมีเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า จากนั้นนำมาคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า ผ่านระบบคำนวณและนำไปแสดงผลที่หน้าจอ ซึ่งมิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ จะแสดงค่า หน่วยของการใช้ไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า ของแต่ละเฟส ตามช่วงเวลาของการใช้งาน



รูปที่ 2.14 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ทีโอยู

- มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ชนิดงานหมุน หลักการทำงานจะเหมือนกับ มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย แบบต่อตรง ชนิดงานหมุน คือทำงานด้วยการเหนี่ยวนำไฟฟ้า แต่ความแตกต่างคือ จะใช้สำหรับหม้อแปลงเฉพาะรายขนาด 100-250 kVA โดยใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงต่ำ เพื่อลดกระแสที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ เนื่องจากกระแสที่ใช้จริงมีค่ามากกว่ากระแสที่มิเตอร์จะสามารถรับค่าได้ โดยมีค่าเรโซทั้งหมด 3 ขนาด ได้แก่ 150/5, 250/5 และ 400/5 A



รูปที่ 2.15 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ ชนิดงานหมุน

- มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที แรงต่ำ ทีโอยู ทำงานด้วยการตรวจวัดค่าแรงดัน และค่ากระแสไฟฟ้า ที่ไหลผ่านตัวมิเตอร์ โดยมีส่วนประกอบคือ วงจรวัดแรงดันไฟฟ้า, วงจรวัดกระแสไฟฟ้า, วงจรคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า และวงจรแสดงข้อมูล โดยหลักการทำงานคือจะมีเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า จากนั้นนำมาคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า ผ่านระบบคำนวณและนำไปแสดงผลที่หน้าจอ ซึ่งมีเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที แรงต่ำ ทีโอยู ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ จะแสดงค่า หน่วยของการใช้ไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า ของแต่ละเฟส ตามช่วงเวลาในการใช้งาน โดยใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงต่ำ เพื่อลดกระแสที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ เนื่องจากกระแสที่ใช้จริงมีค่ามากกว่า กระแสที่มิเตอร์จะสามารถรับค่าได้ โดยมีค่าเรโซทั้งหมด 3 ขนาด ได้แก่ 150/5, 250/5 และ 400/5 A



รูปที่ 2.16 มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที แรงต่ำ ทีโอยู

### 2.2.3 มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย

- มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบด้วย ซีที วีที แรงสูง ชนิดจานหมุน หลักการทำงานจะเหมือนกับ มิเตอร์จานหมุนชนิดอื่นๆ คือทำงานด้วยการเหนี่ยวนำไฟฟ้า แต่ความแตกต่างคือ มิเตอร์ชนิดนี้ จะมีขดลวดกระแส 2 ชุด และขดลวดแรงดัน 2 ชุด เปรียบเสมือนมิเตอร์ แบบ 1 เฟส 2 สาย รวมกัน 2 เครื่อง โดยใช้งานร่วมกับ อุปกรณ์ประกอบ ซีที วีที แรงสูง เพื่อลดกระแสและแรงดัน ที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ เนื่องจากกระแสที่ใช้จริงมีค่ามากกว่ากระแสที่มิเตอร์จะสามารถรับค่าได้ โดยจะใช้สำหรับหม้อแปลงเฉพาะรายขนาด 315 kVA ขึ้นไป



รูปที่ 2.17 มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบด้วย ซีที วีที แรงสูง ชนิดจานหมุน

- มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบด้วย ซีที วีที แรงสูง ทีโอยู ทำงานด้วยการตรวจวัดค่าแรงดัน และค่ากระแสไฟฟ้า ที่ไหลผ่านตัวมิเตอร์ โดยมีส่วนประกอบคือ วงจรวัดแรงดันไฟฟ้า, วงจรวัดกระแสไฟฟ้า, วงจรคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า และวงจรแสดงข้อมูล โดยหลักการทำงานคือจะมีเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า จากนั้นนำมาคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า ผ่านระบบคำนวณและนำไปแสดงผลที่หน้าจอ ซึ่งมีเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที วีที แรงต่ำ ทีโอยู ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ จะแสดงค่า หน่วยของการใช้ไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า ของแต่ละเฟสตามช่วงเวลาในการใช้งาน โดยใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบ ซีที วีที แรงสูง เพื่อลดกระแสและแรงดัน ที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ เนื่องจากกระแสที่ใช้จริงมีค่ามากกว่ากระแสที่มิเตอร์จะสามารถรับค่าได้ โดยจะใช้สำหรับหม้อแปลงเฉพาะรายขนาด 315 kVA ขึ้นไป



รูปที่ 2.18 มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบด้วย ซีที วีที แรงสูง ทีโอยู

## 2.2.4 อุปกรณ์ประกอบมิเตอร์

- อุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงต่ำ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อลดกระแสที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ โดยใช้หลักการเหนี่ยวนำของเส้นแรงแม่เหล็ก โดยมีค่าเรโซทั้งหมด 3 ขนาด ได้แก่ 150/5, 250/5 และ 400/5



รูปที่ 2.19 อุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงต่ำ

- อุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงสูง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อลดกระแสที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ โดยใช้หลักการเหนี่ยวนำของเส้นแรงแม่เหล็ก มีค่าเรโซ ได้แก่ 10/5, 20/5, 30/5, 50/5, 75/5, 100/5, 150/5, 200/5, 300/5, 400/5, 500/5, และ 600/5 A



รูปที่ 2.20 อุปกรณ์ประกอบ ซีที แรงสูง



- อุปกรณ์ประกอบ วีที แรงสูง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อลดแรงดันที่เข้าสู่มิเตอร์ ให้สามารถวัดค่าได้ โดยใช้หลักการเหนี่ยวนำของเส้นแรงแม่เหล็ก โดยของ กฟภ. จะมีค่าแรงโทั้งหมด 2 ขนาดคือ 22000/110 และ 33000/110 V



รูปที่ 2.21 อุปกรณ์ประกอบ วีที แรงสูง

## บทที่ 3

### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

#### 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปที่ 3.1 สัญลักษณ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ชื่อสถานประกอบการ : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย  
ที่ตั้ง : เลขที่ 118 หมู่ 5 ถนนโรจนะ ตำบลลำตาเสา  
อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13170  
โทรศัพท์ : 035 797456  
Website : <http://www.pea.co.th/c1/wni>



รูปที่ 3.2 แผนที่ตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย

### 3.2 ประวัติความเป็นมา

เป็นหน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับผลิต ธุรกิจพลังงาน ธุรกิจบริการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นรัฐวิสาหกิจสาขาสาธารณูปโภค ในสังกัดกระทรวงมหาดไทยได้รับการสถาปนาตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2503 เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2503 มี 2 ภาระหน้าที่หลักคือ การผลิต จัดให้ได้มา จัดส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชาชน ธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในเขตจำหน่าย 74 จังหวัดทั่วประเทศ ยกเว้น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ที่เป็นการดูแลของการไฟฟ้านครหลวง

### 3.3 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายและกลยุทธ์

3.3.1 วิสัยทัศน์ ( Vision ) กฟภ. เป็นองค์กรชั้นนำที่ทันสมัยในระดับภูมิภาค มุ่งมั่นให้บริการพลังงานไฟฟ้า และธุรกิจเกี่ยวเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

3.3.2 พันธกิจ ( Mission ) จัดหาและให้บริการพลังงานไฟฟ้าและธุรกิจที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และ ประเทศข้างเคียงได้ตาม มาตรฐานสากล เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจ ทั้งในด้านคุณภาพของสินค้า และบริการ โดยการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง มีการบริหารจัดการเชิงธุรกิจที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสภาพตลาด รวมทั้งพร้อมสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจมีความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

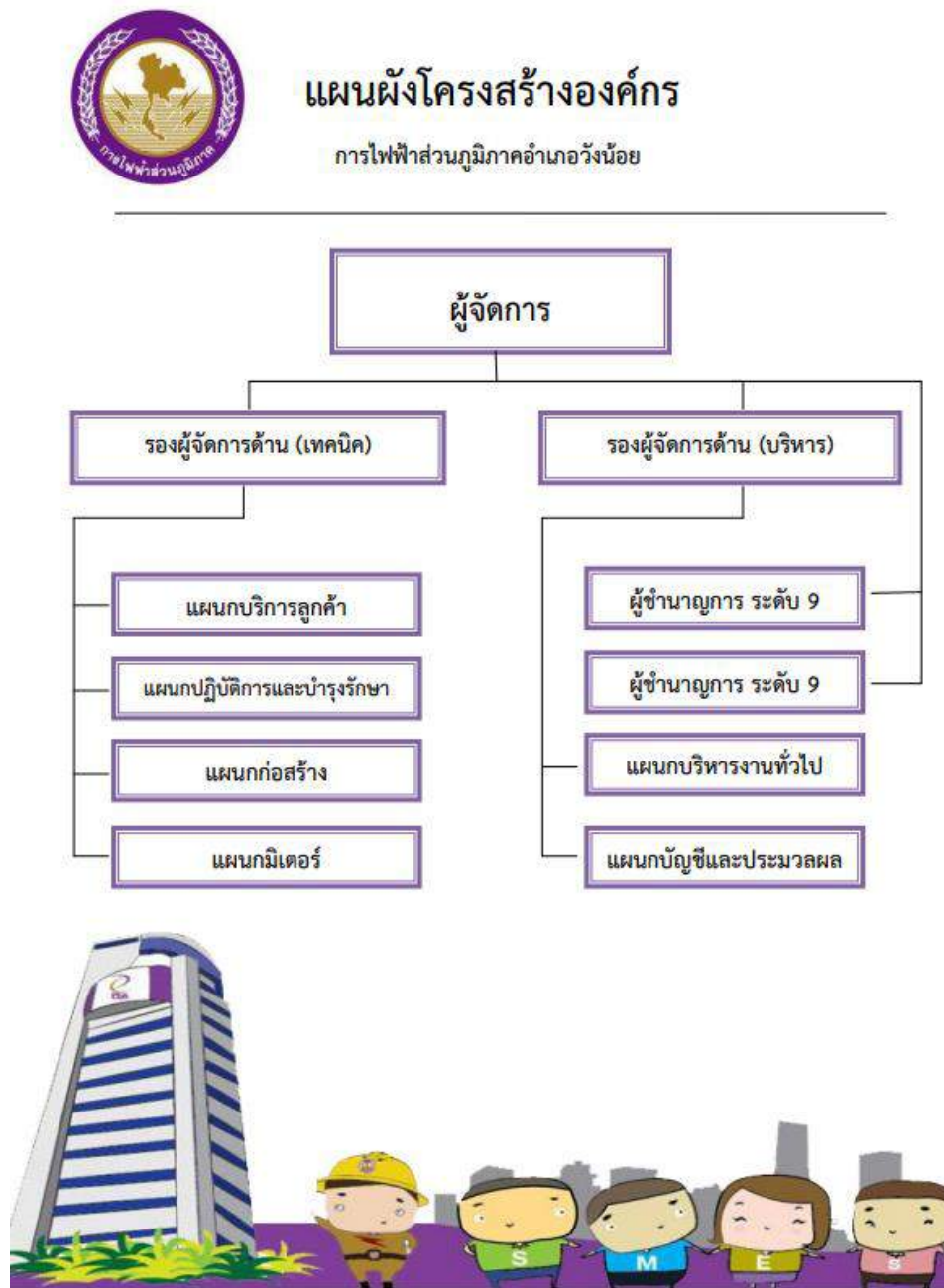
3.3.3 เป้าหมาย เชิงกลยุทธ์ ( Strategic Objectives ) องค์กรที่มีสมรรถนะสูงและใช้สินทรัพย์อย่างเต็มศักยภาพ(Performance & Utilization) การเพิ่มสมรรถนะขององค์กรให้ดียิ่งขึ้นด้วยการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาทุนมนุษย์และทุนทางปัญญา การพัฒนานวัตกรรม และการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ ให้ความสำคัญการบริหารจัดการทรัพยากรขององค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้อย่างเหมาะสม เช่น การบริหารจัดการเรื่องหน่วยไฟฟ้าที่สูญเสีย (Loss) หรือโครงการ Smart Grid ที่เป็นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในเชิงต้นทุนที่ดีขึ้น

3.3.3.1 ปรับปรุงการจัดการและการบริการพลังงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพปลอดภัย มีความมั่นคงสม่ำเสมอ เชื่อถือได้ เพียงพอรวดเร็วทันแก่ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

3.3.3.2 พัฒนากิจการด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มรายได้ให้เลี้ยงตนเองได้ มีกำไรพอสมควร ตลอดจนมีเงินทุนเพียงพอแก่การขยายงาน

3.3.3.3 พัฒนาการบริหารองค์การ การบริหารงานบุคคลและการจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

### 3.4 แผนผังโครงสร้างองค์กร



รูปที่ 3.3 แผนผังโครงสร้างองค์กรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย

3.4.1 แผนก มิเตอร์ ทำหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านมิเตอร์ทุกประเภท เช่นติดตั้ง สับเปลี่ยน รื้อถอนมิเตอร์ รวบรวมงานอ่านหน่วยมิเตอร์สำหรับผู้ใช้ไฟบางประเภท การตรวจสอบมิเตอร์ตามวาระ การควบคุมคลังมิเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ รวมถึงการเบิกจ่ายมิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ สำหรับผู้รับเหมางานด้านติดตั้งมิเตอร์ รวบรวมงานด้านการปรับปรุงฐานข้อมูลเกี่ยวกับแผนผัง ที่ตั้ง และประเภทของมิเตอร์ที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย ผ่านระบบGIS เป็นต้น

### 3.5 ตำแหน่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ผู้จัดทำได้รับมอบหมายงานให้ปฏิบัติหน้าที่ จป.วิชาชีพ และฝึกสหกิจศึกษาเพิ่มเติม ในแผนก มิเตอร์ โดยมีหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายคือ งานด้านความปลอดภัย แต่สำหรับการทำสหกิจศึกษาจะเน้นไปในงานด้านมิเตอร์ เช่น การติดตั้งมิเตอร์ การตรวจสอบมิเตอร์ และการจดหน่วยมิเตอร์แต่ละประเภท ทั้งนี้สามารถอธิบายการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายโดยสังเขปได้ดังนี้

- 3.5.1 งานควบคุมคล้อยย้อมมิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
- 3.5.2 งานตรวจสอบมิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
- 3.5.3 งานอ่านหน่วยมิเตอร์
- 3.5.4 งานจัดทำและปรับปรุงฐานข้อมูล GIS
- 3.5.5 งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย



ชื่อ : นายวีรภัทร รัตนกลสิน  
ตำแหน่ง : จป.วิชาชีพ, (นักศึกษาฝึกปฏิบัติงาน)  
แผนก : มิเตอร์

### 3.6 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา



ชื่อพนักงานที่ปรึกษา : คุณสุระพล ทับภู  
ตำแหน่ง : หัวหน้าแผนก  
แผนก : มิเตอร์

### 3.7 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานผู้จัดทำสหกิจศึกษาได้ใช้เวลาในการปฏิบัติงานกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
อำเภอวังน้อย นับตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2563

### 3.8 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ม.ค. 63	ก.พ.63	มี.ค.63	เม.ย.63
1.ศึกษาขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน	←→			
2.กำหนดหัวข้อโครงการ		←→		
3.วางแผนโครงการ		←→		
4. ค้นคว้าข้อมูล		←→		
5.จัดทำโครงการ			←→	

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงระยะเวลาในการดำเนินงาน

### 3.8.1 ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

### 3.8.2 กำหนดหัวข้อโครงการ

- กำหนดหัวข้อโครงการโดยการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานที่ปรึกษาเพื่อนำไปใช้ทำโครงการได้อย่างเหมาะสม

### 3.8.3 วางแผนโครงการ

- วางแผนกำหนดหัวข้อย่อยและรายละเอียดต่างๆ ที่ต้องการทำลงในโครงการฉบับนี้

### 3.8.4 ค้นหาหาข้อมูล

- ค้นหาหาข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาใช้ทำลงในโครงการฉบับนี้ โดยการหาข้อมูลต่างๆ จากหนังสือ, อินเทอร์เน็ต และจากการสอบถามพนักงานที่ปรึกษา

### 3.8.5 จัดทำโครงการ

- ผู้จัดทำได้นำข้อมูลการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง รวมทั้งการค้นหาหาข้อมูลต่างๆ จากหนังสือ, อินเทอร์เน็ต และจากการสอบถามข้อมูลจากพนักงานที่ปรึกษา เพื่อนำมาจัดทำโครงการเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติงานการคิดค่าไฟมิเตอร์แต่ละประเภท

## 3.9 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

### 3.9.1 ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์อื่นๆ

- โทรศัพท์
- เครื่องคอมพิวเตอร์
- เครื่องถ่ายเอกสาร / ปริ้นเตอร์
- โทรศัพท์มือถือ
- อุปกรณ์เครื่องเขียน/เครื่องคิดเลข

### 3.9.2 ซอฟต์แวร์

- โปรแกรม MICROSOFT OFFICE EXCEL
- โปรแกรม MICROSOFT OFFICE WORD
- โปรแกรม ADOBE ACROBAT (PDF)

## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

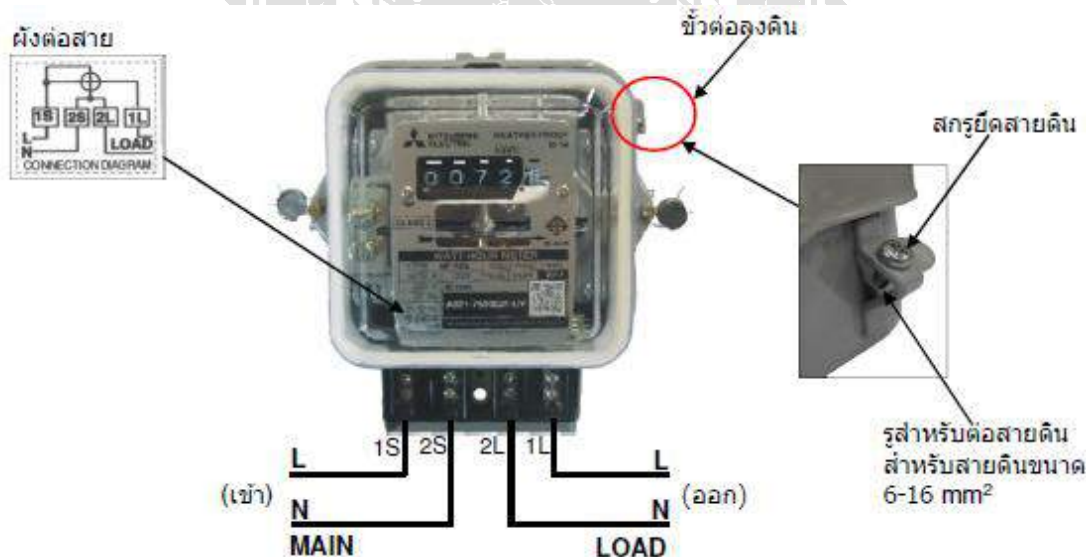
โครงการฉบับนี้เป็นโครงการเกี่ยวกับการศึกษาแนวทางการปฏิบัติงานในแผนกมิเตอร์ภายในการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย และมีรูปแบบของมิเตอร์แต่ละประเภท รวมถึงวิธีการติดตั้ง และการคำนวณค่าไฟฟ้า สำหรับผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท ในการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ผู้จัดทำโครงการฉบับนี้ได้แบ่งหัวข้อเป็น 2 ส่วนและมีหัวข้อย่อยๆ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 ขั้นตอนการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า

ในบทนี้การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า จะแบ่งประเภท ตามการติดตั้ง ได้เป็น 4 ประเภทคือ มิเตอร์ 1 เฟส 2 สาย, มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย, มิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ และมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1.1 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 1 เฟส 2 สาย

ก่อนจะทำการติดตั้งมิเตอร์ต้องทราบถึงวงจรภายในของมิเตอร์ประเภทนั้นๆ ก่อนตรวจสอบสายเฟสและสายนิวทรัลให้ถูกต้องตามมาตรฐานของ กฟภ. โดยสายสีดำเป็นสายเฟสและสายสีเทาเป็นสายนิวทรัล โดยมิเตอร์ประเภท 1 เฟส 2 สาย มีฝั่งขาเข้าทั้งหมด 2 เส้น และฝั่งขาออก 2 เส้น โดยคู่นอก หรือฝั่งซ้ายสุด และขวาสุดจะเป็นช่องสำหรับใส่สายเฟส และคู่ในทั้งสองช่องคือช่องสำหรับใส่สายนิวทรัล รายละเอียดแสดงได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 1 เฟส 2 สาย

**ขั้นตอนการติดตั้ง :** เริ่มจากนำมิเตอร์คล้องกับน็อตตัวบน แล้วจึงยึดน็อตทั้งสองฝั่งให้ครบ คลายน็อตTerminalแต่ละอันให้ครบ จากนั้นจึงเริ่มใส่สายไฟจากฝั่งด้านซ้ายก่อนแล้วขั้วน็อตสายนั้นให้เสร็จ จากนั้นต่อฝั่งขวาด้านผู้ใช้ไฟเข้าแล้วจึงขั้วน็อตสายนั้นให้เสร็จจากนั้นใส่ฝาครอบ พร้อมทั้งตีตาตะกั่วให้เรียบร้อย

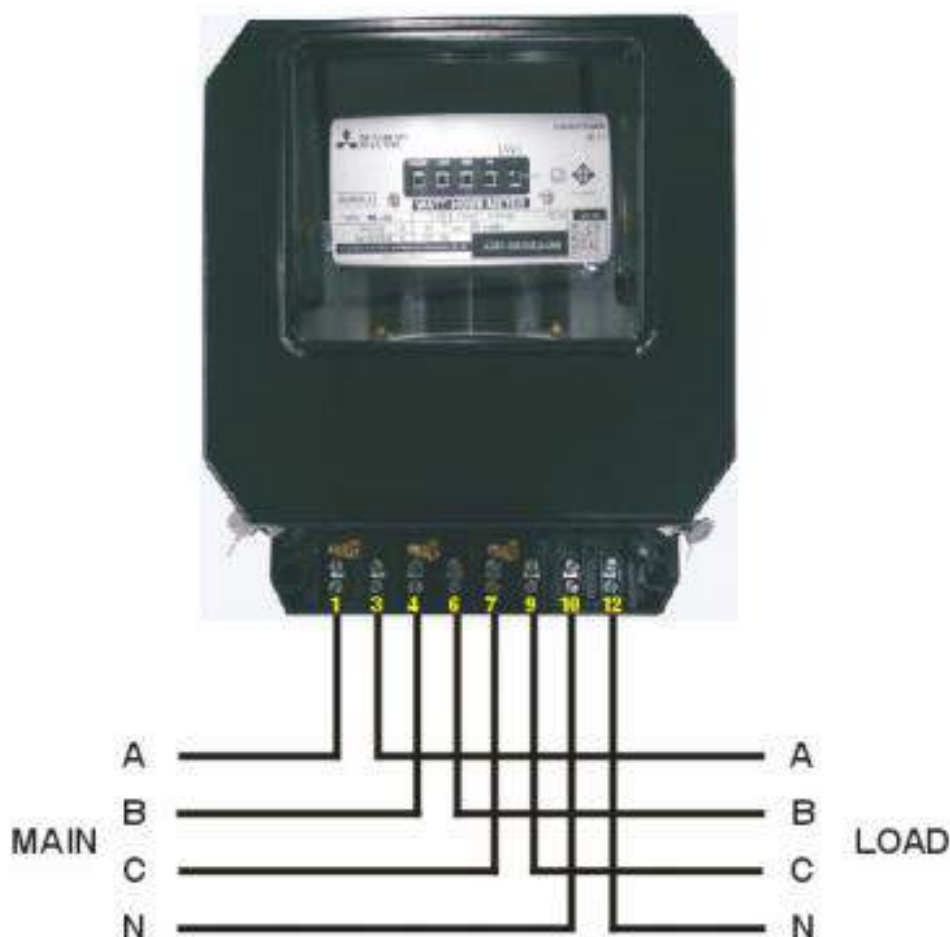




รูปที่ 4.2 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 1 เฟส 2 สาย

#### 4.1.2 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย

มิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย มีฝั่งขาเข้าทั้งหมด 4 เส้น และฝั่งขาออก 4 เส้น โดยสายฝั่งขาเข้ามีสายเฟสทั้งหมด 3 เส้น ใส่สายตาม Terminal หมายเลข 1, 4, 7 และหมายเลข 10 จะเป็นสายนิวทรัลของฝั่งขาเข้า ส่วนฝั่งขาออกมีสายเฟสทั้งหมด 3 เส้น ใส่สายตาม Terminal หมายเลข 3, 6, 9 และหมายเลข 12 จะเป็นสายนิวทรัลของฝั่งขาออก รายละเอียดแสดงได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์มิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย

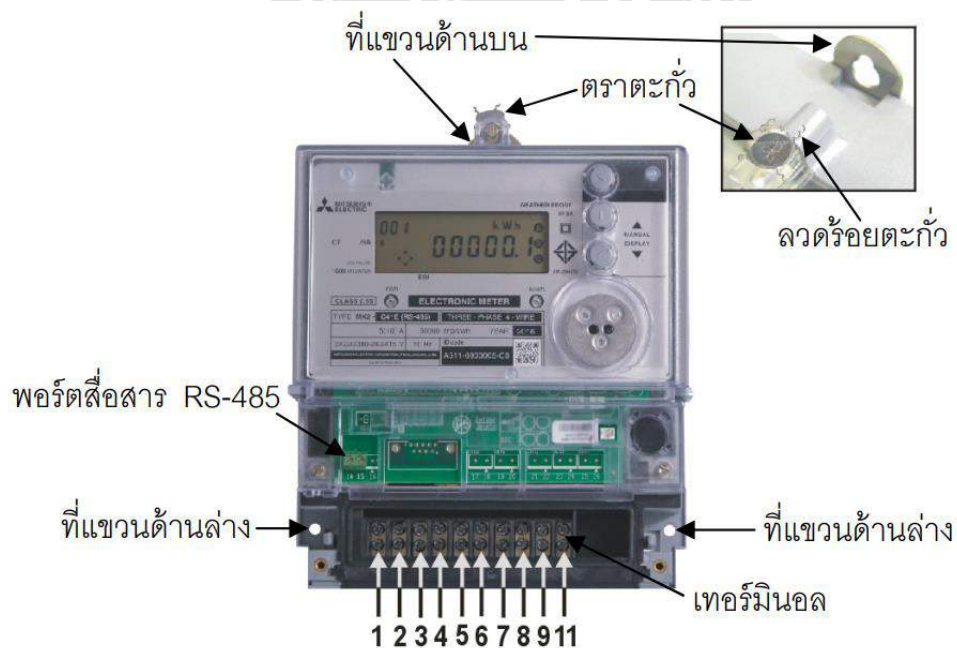
**ขั้นตอนการติดตั้ง:** การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย เริ่มจากนำมิเตอร์คล้องกับน๊อตตัวบน แล้วจึงยึดน๊อตทั้งสองฝั่งให้ครบ คลายน๊อต Terminal แต่ละอันให้ครบ จากนั้นจึงเริ่มใส่สายไฟจากฝั่งด้านซ้ายก่อน โดยการเข้าสายให้เข้าสายนิวทรัลเป็นลำดับแรก ตามด้วยสายเฟสของมิเตอร์เฟส A เฟส B และเฟส C ตามลำดับ แล้วขันน๊อตสายนั้นให้เสร็จ ผู้ใช้ไฟเข้าแล้วจึงขันน๊อตสายนั้นให้เสร็จ จากนั้นใส่ฝาครอบ พร้อมทั้งตีตาตะกั่วให้เรียบร้อย ดังแสดงในรูปที่ 4.4



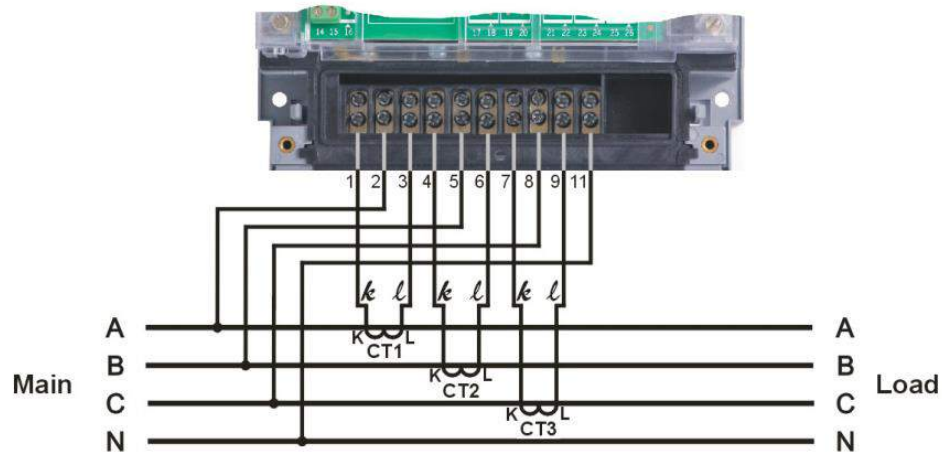
รูปที่ 4.4 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย

#### 4.1.3 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ

ก่อนจะทำการติดตั้งมิเตอร์ต้องทราบถึงวงจรภายในของมิเตอร์ประเภทนั้นๆ ก่อน มิเตอร์ 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ มีสายทั้งหมด 10 เส้น โดยแบ่งเป็นชุดแรงดัน 4 เส้น และชุดกระแส 6 เส้น รายละเอียดแสดงได้ดังรูป 4.5

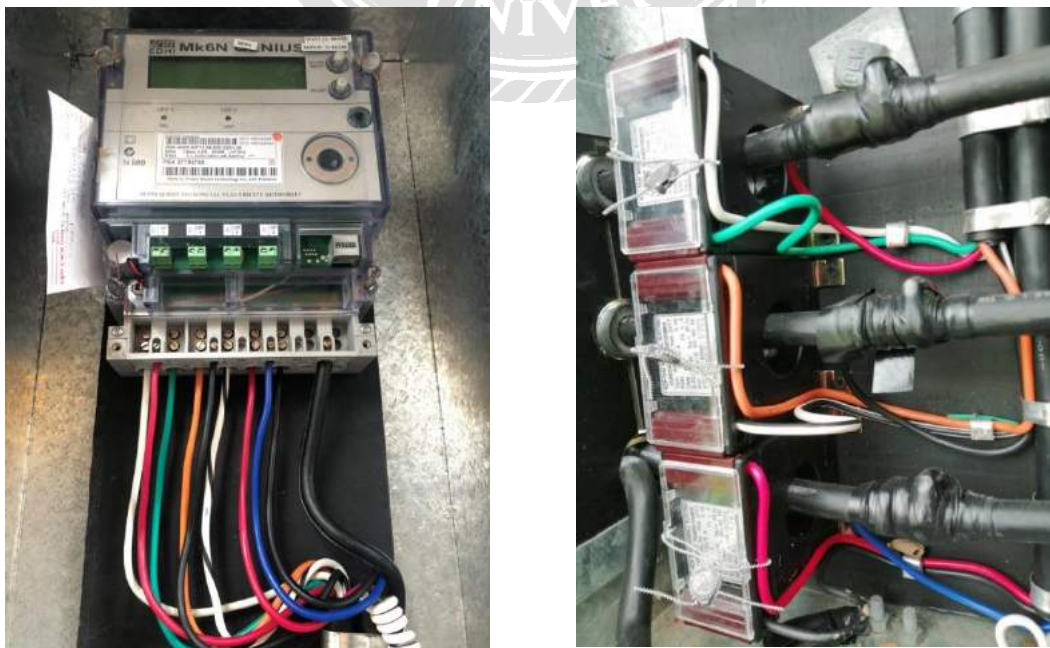


รูปที่ 4.5 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบ ซีที แรงต่ำ



รูปที่ 4.5 (ต่อ) วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที แรงต่ำ

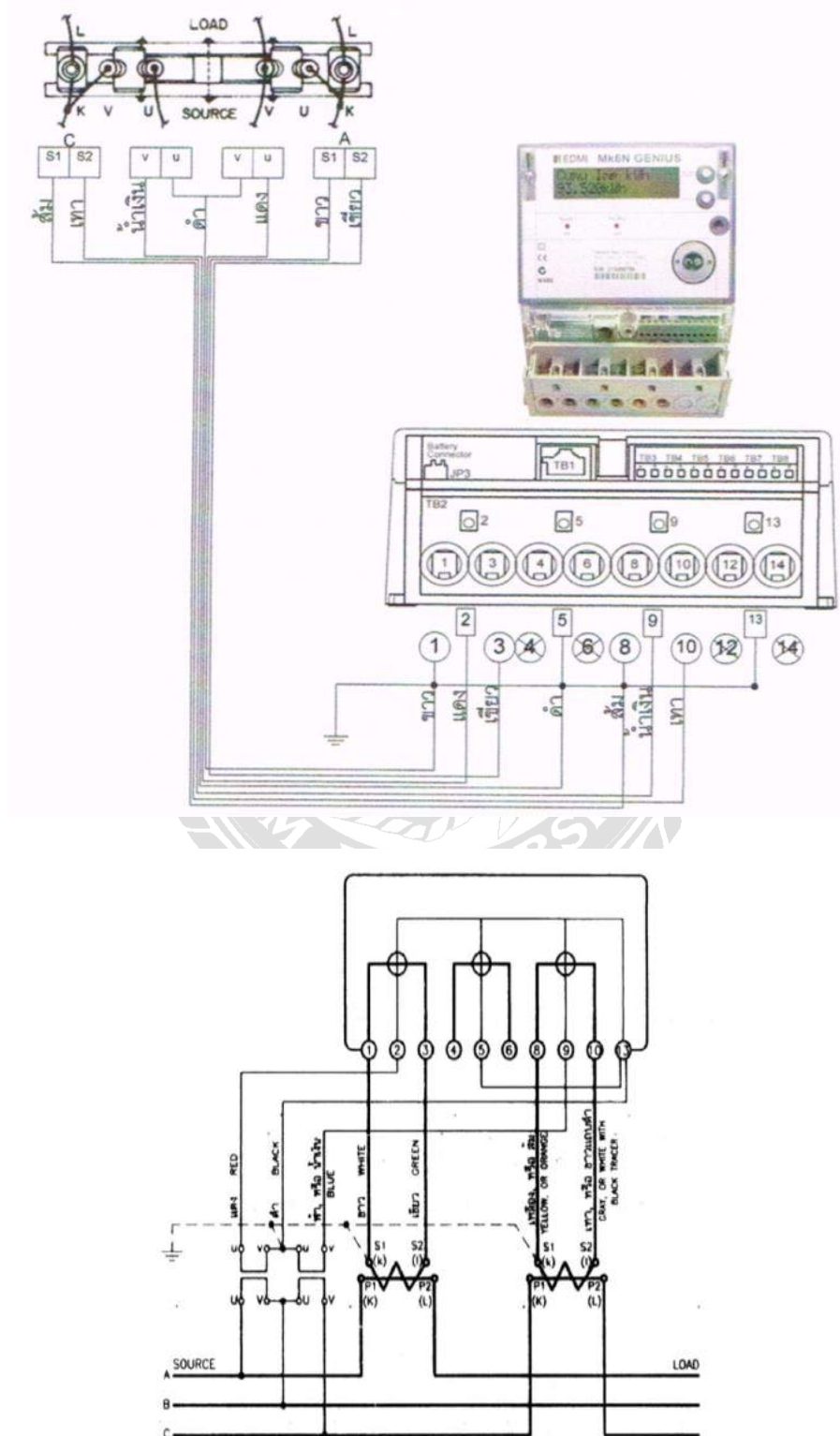
**ขั้นตอนการติดตั้ง:** การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที แรงต่ำ การเข้าสาย เริ่มจากต่อชุดกระแสเข้าก่อน โดยเรียงตามลำดับเฟสดังนี้ เฟส A (ขาว-เขียว) เฟส B (ส้ม-ขาวดำ) และเฟส C (แดง-ดำ) ตามลำดับ จากนั้นจึงต่อชุดแรงดันเข้า โดยเรียงลำดับเฟสดังนี้ เฟส A (แดง) เฟส B (ดำ) เฟส C (ฟ้า) และสายนิวทรัลสีดำ จุดต่อสายต่างๆ จะต้องทำให้แน่นทากอมปาวดและพันเทปใสเรียบรอย โดยเฉพาะจุดต่อ ของสายเมนกับสายที่เดินเข้าสู่โพเทินเชียลคอยลของมิเตอร์ ซึ่งตามมาตรฐานให้ใช้วิธีพันนั้น ในการพันสายจะต้องพันสายให้แน่นแล้วรัดด้วยเข็มขัดรัดทอแบบเกลียวตัวหนอน หรือคอนเนคเตอร์ชนิดบีบแบบ H และพันเทปหมวไวยเรียบรอย สำหรับสายเมนที่เดินจาก LT สวิตช์ หัวบushing แรงต่ำของหม้อแปลง หรือจากหัวเสาร้อยผ่าน ซีที แรงต่ำ ควรจะโค้งสายขึ้นก่อนที่จะเดินลงจาก LT สวิตช์ หัวบushing แรงต่ำของหม้อแปลงหรือจากหัวเสา ทั้งนี้ เพื่อป้องกันมิให้น้ำฝนไหลเขาในสายแล้วลงจุดต่อสายดานกลาง



รูปที่ 4.6 ภาพการติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 4 สาย ประกอบด้วย ซีที แรงต่ำ

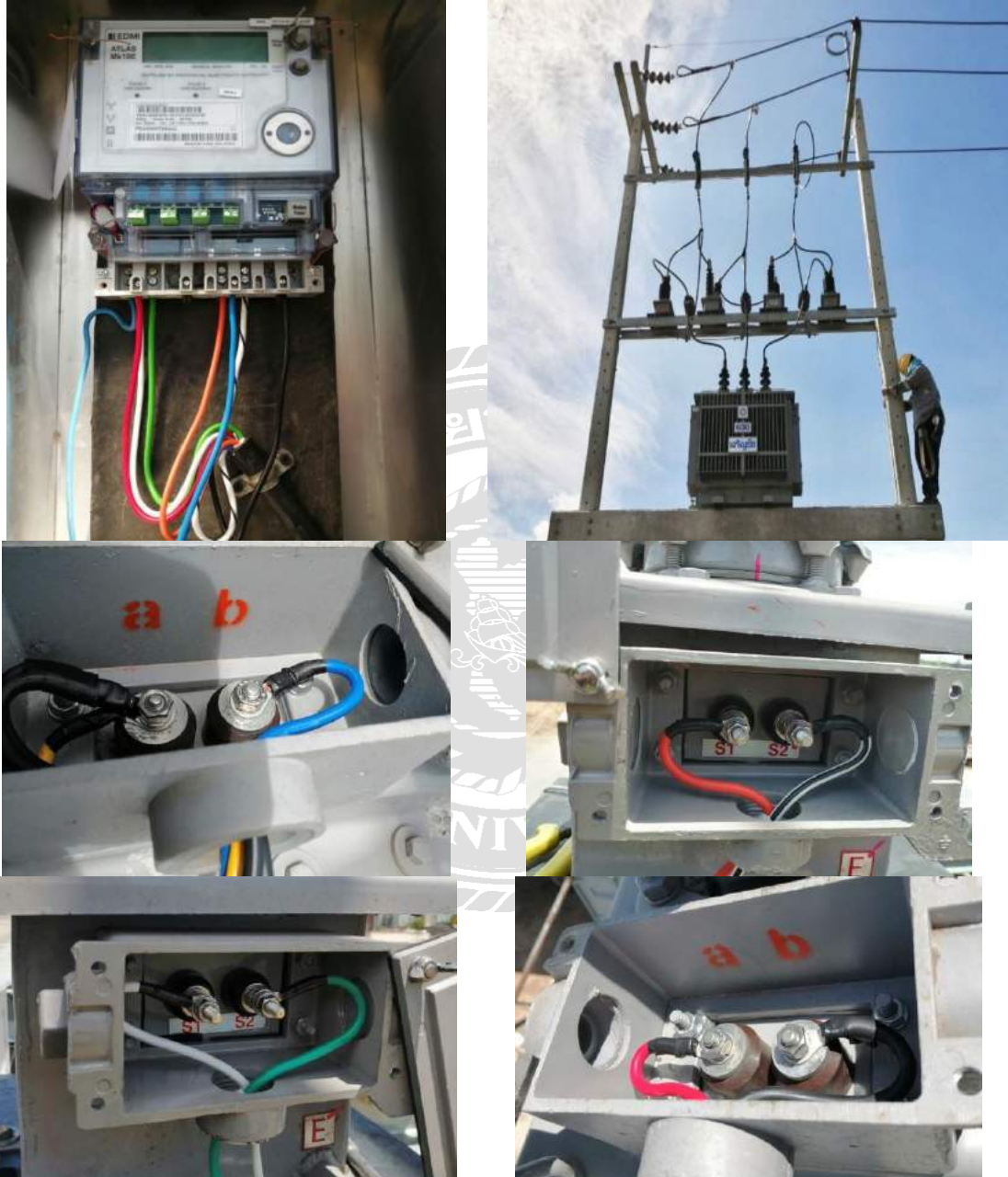
#### 4.1.4 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง

ก่อนจะทำการติดตั้งมิเตอร์ต้องทราบถึงวงจรภายในของมิเตอร์ประเภทนั้นๆ ก่อน มิเตอร์ 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง มีสายทั้งหมด 7 เส้น โดยแบ่งเป็นชุดแรงดัน 3 เส้น และชุดกระแส 4 เส้น รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 วงจรขาเข้าและขาออกมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง

**ขั้นตอนการติดตั้ง:** การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง การเข้าสาย เริ่มจากต่อชุดกระแสเข้าก่อน โดยเรียงตามลำดับเฟสดังนี้ เฟส A (ขาว-เขียว) และเฟส C (ส้ม-ขาวดำ) ตามลำดับ จากนั้นจึงต่อชุดแรงดันเข้า โดยเรียงลำดับเฟสดังนี้ เฟส A (แดง) และ เฟส C (ฟ้า) และสายนิวทรัลสีดำ



รูปที่ 4.8 การติดตั้งมิเตอร์ประเภท 3 เฟส 3 สาย ประกอบ ซีที แรงสูง

## 4.2 การคำนวณค่าไฟฟ้า

ในบทนี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณค่าไฟฟ้า 2 อัตรา ได้แก่ อัตราปกติ ซึ่งจะคิดค่าพลังงานไฟฟ้า ตามจำนวนหน่วยที่ใช้งานจริง และอัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU) ซึ่งจะคิดค่าไฟเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

### 4.2.1 ตัวอย่างการคำนวณค่าไฟฟ้าอัตราปกติ



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
Provincial Electricity Authority

## ใบแจ้งค่าไฟฟ้า

โทร 0-3579-7463

**การไฟฟ้าอำเภอวังน้อย**

**ชื่อผู้ใช้ไฟฟ้า บัณฑิตลำดองนไฟฟ้.อ.วังน้อยหลังที่ 3**

**สถานที่ใช้ไฟฟ้า 118/3 ต.ลำดอง อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา 13170**

รหัสการไฟฟ้า (PEA Code)	สายจดหน่วย (MRU)	หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า (CA/Ref. No.1)	เลขที่เอกสาร (Doc No./Ref. No.2)	ประจำเดือน (Bill Period)
G18101	GWN10014	020000091312	000056505238	08/2563
รหัสเครื่องวัด (PEA No.)	User No.	ประเภท ตัวคูณ (Type) (Multiplier)	วันที่อ่านหน่วย (Meter Reading Date)	วันที่พิมพ์ (Printing Date)
15994000	090626	1115 0.0000	21/08/63 08:18:19	21/08/63 08:18:19



020000091312 62



รายละเอียดการใช้ไฟฟ้า (Usage)			A Version 4.9.991 #2	จำนวนเงิน (บาท)
เลขครั้งหลัง (Recent Reading)	เลขครั้งก่อน (Previous Reading)	จำนวนที่ใช้ (Consumption)	ค่าพลังงานไฟฟ้า	246.10
3035.000	2959.000	76.00	ค่าบริการรายเดือน	8.19
			ค่า Ft -0.1160 บาท/หน่วย	-8.82
			ส่วนลด	
			รวมเงินค่าไฟฟ้า	245.47
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %	17.18
			รวมเงินค่าไฟฟ้าเดือนปัจจุบัน	262.65

รวมเงินทั้งสิ้น (Amount)ที่ต้องชำระ \*\*\*\*\*262.65

**ประกาศเพิ่มค่าเบี้ยปรับ "การละเมิดการใช้ไฟฟ้า"**

ขนาด 1 เฟส 3-5 แอมป์ ราคาใหม่ 12,000.-บาท

ขนาด 1 เฟส 10-30 แอมป์ ราคาใหม่ 34,500.-บาท

ประวัติการใช้ไฟฟ้า (Usage History)

วันที่อ่านหน่วย (Date)	21/07/63	20/06/63	21/05/63	20/04/63	21/03/63	19/02/63
จำนวนหน่วย (Consumption)	67	95	180	125	70	65

รูปที่ 4.9 ใบแจ้งค่าไฟฟ้าบ้านพักอาศัยประเภทที่ 1 ประเภทการใช้ไฟฟ้า อัตราปกติ 1.1.1

จากใบแจ้งค่าไฟฟ้าในรูปที่ 4.9 มีหน่วยการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 76 หน่วย สามารถแสดงการคำนวณค่าไฟฟ้าได้ดังนี้

15 หน่วยแรก (หน่วยที่ 0-15) 2.3488 บาท/หน่วย

คำนวณค่าไฟได้เท่ากับ  $15 \times 2.3488 = 35.23$  บาท

10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 16-25) 2.9882 บาท/หน่วย

คำนวณค่าไฟได้เท่ากับ  $10 \times 2.9882 = 29.88$  บาท

10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 26-35) 3.2405 บาท/หน่วย

คำนวณค่าไฟได้เท่ากับ  $10 \times 3.2405 = 32.41$  บาท

65 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36-100) 3.6237 บาท/หน่วย

คำนวณค่าไฟได้เท่ากับ  $41 \times 3.6237 = 148.58$  บาท

ค่าพลังงานไฟฟ้า =  $35.23 + 29.88 + 32.41 + 148.58$

= 246.10 บาท

ค่า Ft =  $76 \times (-0.116) = -8.82$  บาท

ค่าพลังงานไฟฟ้า + ค่าบริการรายเดือน + ค่า Ft =  $246.10 + 8.19 - 8.82 = 245.47$  บาท

ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % =  $245.47 \times 0.07 = 17.18$  บาท

ดังนั้นค่าไฟฟ้าทั้งหมด = ค่าพลังงานไฟฟ้า + + ค่าบริการรายเดือน + ค่า Ft + ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %

=  $246.10 + 8.19 - 8.82 + 17.18$

= 262.65 บาท

#### 4.2.2 ตัวอย่างการคำนวณค่าไฟฟ้าอัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU)

การคำนวณค่าไฟฟ้าอัตราตามช่วงเวลา (TOU) คำนวณจากส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า ( 132.93บาท/กิโลวัตต์ )
2. ค่าพลังงานไฟฟ้า ( Peak 4.1839 บาท/หน่วย  
Off Peak 2.6037 บาท/หน่วย  
วันหยุด 2.6037 บาท/หน่วย )
3. ค่าบริการ ( 312.24 บาท/เดือน )
4. ค่า Ft รวม จำนวนหน่วย X ค่า Ft
5. ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอแจ้งค่าไฟฟ้าประจำเดือน 08/2563 ตามรายละเอียดดังนี้

รหัสการไฟฟ้า	หมายเลขบัญชีไฟฟ้า	รหัสเครื่องวัด	ประเภทอัตรา	แรงดัน	มิเตอร์	วันที่อ่านหน่วย
G18101	9811 020000725375	25246926	3224	22-33 KV	30	28/08/2563

	เลขอ่านครั้งหลัง	เลขอ่านครั้งก่อน	กิโลวัตต์ / หน่วย / กิโลวัตต์	จำนวนเงิน (บาท)	
พลังไฟฟ้าสูงสุด (กิโลวัตต์)	P	124.037	122.945	33.42	4442.52
	OP	112.437	111.643	24.30	
	H	123.816	122.807	30.88	
พลังงานไฟฟ้า (หน่วย)	P	24207.350	24009.400	6057.27	25343.01
	OP	18390.880	18255.020	4157.32	21945.99
	H	20420.540	20280.950	4271.45	
ค่าบริการ	312.24 บาท ได้รับการลดหย่อน		0.00 บาท	312.24	
รวมเงินค่าไฟฟ้าฐาน				52043.76	
ภาษี	73.728	73.165	16.89		

	ระบบผลิต (บาท)	ระบบส่ง (บาท)	ระบบจำหน่าย (บาท)
ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด			4442.52
ค่าพลังงานไฟฟ้า	42985.31	4303.69	
การลดหย่อนค่าไฟฟ้า	-1680.38		
ค่า Ft			

ค่า Ft ระบบผลิต (บาท/หน่วย)	จำนวนเงิน (บาท)
ค่า Ft ระบบผลิต (บาท/หน่วย)	-0.1160
ค่า Ft ระบบส่ง (บาท/หน่วย)	0.0000
ค่า Ft ระบบจำหน่าย (บาท/หน่วย)	0.0000
รวมค่า Ft (บาท/หน่วย)	-0.1160
หน่วยที่คิดค่า Ft (หน่วย)	14486.04
รวมจำนวนเงินค่า Ft (บาท)	-1680.38

	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าไฟฟ้าฐาน	52043.76
ค่าไฟฟ้า + ค่า Ft	50363.38
ค่าภาษี	
รวมเงินค่าไฟฟ้า	50363.38
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %	3525.44
<b>รวมเงินที่ต้องชำระ</b>	<b>53888.82</b>

รูปที่ 4.10 ใบแจ้งค่าไฟฟ้าอัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU)

จากใบแจ้งค่าไฟฟ้าอัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU) ในรูปที่ 4.10 โดยที่ P หมายถึง Peak, OP หมายถึง Off Peak และ H หมายถึงวันหยุด สามารถแสดงการคำนวณค่าไฟฟ้าได้ดังนี้

(1) ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า ( 132.93บาท/กิโลวัตต์ ) คือ ค่าพลังงานไฟฟ้า(กิโลวัตต์) สูงสุดที่ใช้งาน ในช่วงเวลา 15 นาที ในเดือน สิงหาคม 2563 มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 33.42 kW เพราะฉะนั้น ค่าความต้องการกำลังไฟฟ้า เท่ากับ  $33.42 \times 132.93 = 4,442.52$  บาท

(2) ค่าพลังงานไฟฟ้า

Peak	(9.00-22.00น.)	4.1839 บาท/หน่วย
Off Peak	(22.00-9.00น.)	2.6037 บาท/หน่วย
วันหยุด		2.6037 บาท/หน่วย

ในเดือน สิงหาคม 2563

Peak (9.00-22.00น.) ใช้ไฟไป 6,057.27 หน่วย

เพราะฉะนั้น ค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วง Peak เท่ากับ  $6,057.27 \times 4.1839 = 25,343.01$  บาท

Off Peak (22.00-9.00น.) ใช้ไฟไป 4,157.32 หน่วย

เพราะฉะนั้น ค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วง Off Peak เท่ากับ  $4,157.32 \times 2.6037 = 10,824.42$  บาท

วันหยุด ใช้ไฟไป 4,271.45 หน่วย

เพราะฉะนั้น ค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วงวันหยุด เท่ากับ  $4,271.45 \times 2.6037 = 11,121.57$  บาท

ดังนั้น รวมค่าพลังงานไฟฟ้าของเดือนสิงหาคม 2563 =  $25,343.01 + 10,824.42 + 11,121.57$   
= 47,289.00 บาท

**(3) ค่าบริการ**

312.24 บาท/เดือน

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าไฟฟ้าฐาน} &= \text{ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า} + \text{ค่าพลังงานไฟฟ้า} + \text{ค่าบริการ} \\
 &= 4,442.52 + 47,289.00 + 312.24 \\
 &= 52,043.76 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

**(4) ค่า Ft**

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนหน่วย} \times \text{ค่า Ft} &= 14,486.04 \times (-0.1160) \\
 &= -1,680.38 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าไฟฟ้ารวม} &= \text{ค่าไฟฟ้าฐาน} + \text{ค่า Ft} \\
 &= 52,043.76 - 1,680.38 \\
 &= 50,363.38 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

**(4) ภาษีมูลค่าเพิ่ม**

$$\begin{aligned}
 \text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม} &= \text{ค่าไฟฟ้ารวม} \times 7\% \\
 &= 50,363.38 \times (7/100) = 3,525.44 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าไฟฟ้าในเดือน สิงหาคม 2563 ต้องจ่ายค่าไฟฟ้า

$$\begin{aligned}
 &= \text{ค่าไฟฟ้าฐาน} + \text{ค่า Ft} + \text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม} \\
 &= 52,043.76 - 1,680.38 + 3,525.44 \\
 &= 4,442.52 + 47,289.00 + 312.24 + (-1,680.38) + 3,525.44 \\
 &= 53,888.82 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

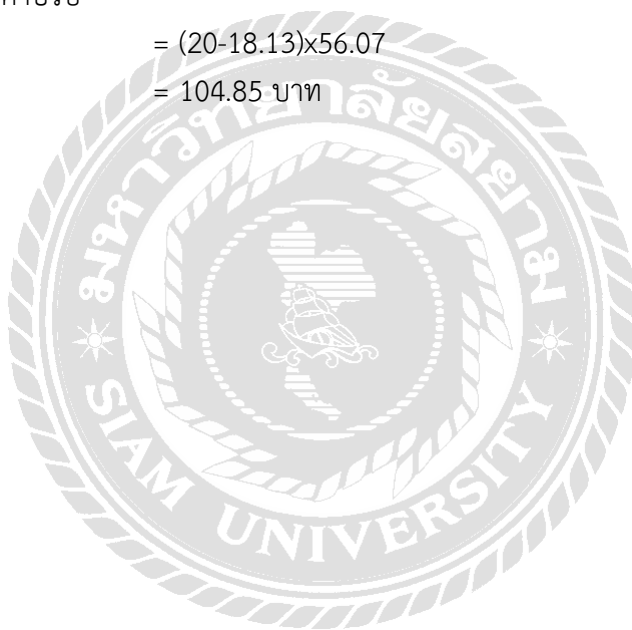
### ตัวอย่างการคำนวณค่าปรับ Power Factor

มีความต้องการ Q (kVAR) เฉลี่ยใน 15 นาที สูงสุด เกินกว่า 61.97% ของความต้องการ P (kW) สูงสุด ส่วนเกินจะต้องเสียอัตรา kVAR ละ 56.07 บาท

$$\begin{aligned} \text{Power Factor (PF)} &= 0.85 \\ \text{มุม} &= 31.7883 \text{ องศา} \\ \text{อัตราส่วน Q/P} &= \tan(31.7883) \\ &= 0.6197 \\ \text{หรือ} &= 61.97\% \\ \text{P (kW) สูงสุด} &= 29.25 \text{ kW} \\ \text{ใช้ Q สูงสุด} &= 20 \text{ kVAR} \\ \text{สามารถใช้ Q ได้} &= 29.25 \times 61.97\% \\ &= 18.13 \text{ kVAR} \end{aligned}$$

ดังนั้นจะเสียค่าปรับ

$$\begin{aligned} &= (20 - 18.13) \times 56.07 \\ &= 104.85 \text{ บาท} \end{aligned}$$



## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลโครงการ

##### 5.1.1 สรุปผลโครงการ

จากการที่ได้ไปฝึกปฏิบัติงานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อยและได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานในแผนกมิเตอร์ โดยพนักงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการทำงานของมิเตอร์แต่ละประเภท และความรู้ในการติดตั้ง รื้อถอน สับเปลี่ยนมิเตอร์ นอกจากนี้ยังต้องติดต่อประสานงานกับแผนกอื่นๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบไฟฟ้าด้วย

##### 5.1.2 ข้อจำกัดหรือปัญหาของโครงการ

- เวลาในการทำโครงการมีจำกัดทำให้เก็บรวบรวมข้อมูลมีความล่าช้า
- นักศึกษาไม่มีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับงานด้านมิเตอร์ จึงทำให้ยังขาดประสบการณ์การเรียนรู้ เกี่ยวกับระบบวงจรไฟฟ้า

##### 5.1.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีเวลาในการเรียนรู้และศึกษาข้อมูลให้มากขึ้น เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการทำงานของมิเตอร์แต่ละประเภท และระบบงานวงจรไฟฟ้า หากมีระยะเวลาในการทำโครงการนี้มากขึ้นจะทำให้สามารถอธิบายรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น เพื่อผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### 5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจ

##### 5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจ ณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้เกี่ยวกับงานแผนกมิเตอร์ พื้นฐานงานด้านมิเตอร์เช่น ติดตั้ง รื้อถอน สับเปลี่ยนมิเตอร์ และการคำนวณอัตราค่าไฟฟ้าแต่ละประเภท ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทำให้ผู้จัดทำได้เข้าใจถึงชีวิตการทำงาน ได้เรียนรู้การทำงานจริง ในสถานการณ์จริง รวมทั้งการเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับสถานที่ทำงาน ได้รู้จักวิธีการวางตัวต่อบุคคลต่าง ๆ ได้ฝึกฝนความอดทนต่ออุปสรรค ได้เรียนรู้ที่จะแก้ไขปัญหา มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้น และได้รับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่

### 5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เนื่องด้วยผู้จัดทำไม่มีประสบการณ์ทางด้านงานมิเตอร์ จึงทำให้ยังขาดประสบการณ์การเรียนรู้ เกี่ยวกับระบบวงจรไฟฟ้า การเรียนรู้งานในรูปแบบใหม่จึงต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ค่อนข้างนาน และความที่ขาดประสบการณ์จึงอาจมีการปฏิบัติงานผิดพลาดในบางครั้ง ซึ่งทำให้ได้เรียนรู้ที่จะแก้ไขความผิดพลาดของตนเองเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดขึ้นอีก

### 5.2.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากขั้นตอนการการปฏิบัติงานมีความละเอียดและซับซ้อนจึงต้องทำความเข้าใจด้วยตัวเองและปรึกษาพนักงานพี่เลี้ยงอยู่เสมอ เพื่อให้การทำงานถูกต้องและผิดพลาดน้อยที่สุด



## บรรณานุกรม

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2558). การทบทวนค่าไฟฟ้า ตามหลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าปี พ.ศ. 2558. เข้าถึงได้จาก [https://www.pea.co.th/Portals/0/demand\\_response/Electricity%20Reconsider.pdf?ver=2018-10-01-155123-370](https://www.pea.co.th/Portals/0/demand_response/Electricity%20Reconsider.pdf?ver=2018-10-01-155123-370)
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2562). ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ว่าด้วยวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับมิเตอร์ พ.ศ. 2562. เข้าถึงได้จาก <https://pubhtml5.com/ppea/fmhj/basic>





# ภาคผนวก



รูปที่ 1 รูปการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษา



รูปที่ 2 สถานที่ทำงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังน้อย



ขนาดมิเตอร์ (แอมแปร์) METER RATING (Amperes)	ขนาดของโหลด สูงสุด (แอมแปร์) MAXIMUM LOAD (Amperes)	ขนาดสายที่ใช้ต่อเข้ามิเตอร์ (ตร.มม.) SIZE OF MAIN INCOMING CABLE TO THE METER (mm <sup>2</sup> )		ขนาดสายออกจากมิเตอร์ (ตร.มม.) SIZE OF MAIN OUTGOING CABLE FROM THE METER (mm <sup>2</sup> )	
		สายอะลูมิเนียม Al CONDUCTOR	สายทองแดง Cu CONDUCTOR	สายอะลูมิเนียม Al CONDUCTOR	สายทองแดง Cu CONDUCTOR
ELECTROMECHANICAL METER 5(15)	12	25 *	10 *	10	4
ELECTROMECHANICAL METER 15(45)	36	25	10	25	10
SMART METER 5(45)	36	25	10	25	10
SMART METER 5(100) OR ELECTRONIC ENERGY METER 5(100)	12	25 *	10 *	10	4
	36	25	10	25	10
	80	50	35	50	35
ELECTROMECHANICAL METER 30(100)	80	50	35	50	35

รูปที่ 3 ตารางแสดงขนาดสายเข้าและออกจากมิเตอร์ไฟฟ้า



รูปที่ 4 นิเทศงานสหกิจศึกษา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอดำรงวิทย์

## ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล : นายวีรภัทร รัตนกสิณ

รหัสนักศึกษา : 6124200008

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ที่อยู่ : 118 ซอยแก้วเงินทอง 2 แขวงคลองซึกพระ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170

เบอร์ติดต่อ : 082-5626526

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี : คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า