



รายงานผลการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน  
ประจำเดือนเมษายน 2565

เรื่อง

โครงการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา

โดย

งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## 1. ผลการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มีนโยบายการอนุรักษ์พลังงานภายใต้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย ฯ ทั้งยังเป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและประเทศชาติในการใช้พลังงาน ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งในการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน โดยหลาย ๆ โครงการที่มหาวิทยาลัย ฯ ได้ดำเนินการขออนุมัติโครงการจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นโครงการที่ดำเนินการโดยวิธีการเปลี่ยนอุปกรณ์และเทคโนโลยีด้านการประหยัดพลังงาน ซึ่งสามารถลดระดับการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานสูงสุด เมื่อปี 2561 มหาวิทยาลัย ฯ ได้รับทุนสนับสนุนโครงการจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ภายใต้โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในหน่วยงานภาครัฐ (Energy Block Grant) ให้ดำเนินโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) ขนาด 325 กิโลวัตต์ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน

ในการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน ระยะที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้รับจัดสรรงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานเพื่อการบริหารกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ส.กทอ.) ภายใต้ชื่อโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาและท่อน้ำเพื่อการจัดการพลังงานที่ยั่งยืน งบประมาณของโครงการ 18,900,000.00 บาท เพื่อใช้ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาขนาด 180 กิโลวัตต์ และระบบกักเก็บพลังงานขนาด 300 กิโลวัตต์-ชั่วโมง สำหรับลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานภายในอาคาร นั้น ดำเนินการติดตั้งระบบดังกล่าวทั้งหมด 5 อาคาร ดังนี้ 1. อาคารสนามกีฬาราชพฤกษ์ (อัมจันทร์คบเพลิง) 2. อาคารพลศึกษาเอนกประสงค์และศูนย์กีฬาในร่ม 3. อาคารสำนักงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ 4. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 5. อาคารสุนทรีย์และดนตรี ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 320 วัตต์ จำนวน 563 แผง และอินเวอร์เตอร์ขนาด 25 กิโลวัตต์ จำนวน 8 ชุด ระบบกักเก็บพลังงานขนาด 300 กิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยได้ดำเนินการเปิดใช้งานเพื่อทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาและระบบกักเก็บพลังงานแล้วในปัจจุบัน

ในการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน ทั้ง 2 ระยะ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา โดยมีกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด 505 กิโลวัตต์ และระบบกักเก็บพลังงาน 300 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ใช้พื้นที่ติดตั้งทั้งหมด 7 อาคาร ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาขนาด 505 กิโลวัตต์

<i>Description</i>	<i>PV modules (320W<sub>p</sub>)/Modules</i>	<i>Grid-tied inverter (25 kW<sub>p</sub>)/Unit</i>	<i>Total PV power (kW<sub>p</sub>)</i>
<i>Central Building</i>	454	6	145.28
<i>Engineering Technology Building</i>	336	4	107.52
<i>Multipurpose Building</i>	306	4	97.92
<i>Ratchapruek Stadium</i>	187	3	59.84
<i>Sport Center</i>	180	2	57.60
<i>Office of Building Aesthetic and Music</i>	80	1	25.60
	36	1	11.52
	<b>1,579</b>	<b>21</b>	<b>505.28</b>

### อาคารเรียนรวม



### อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



### อาคารเอนกประสงค์



รูปที่ 1 ภาพรูปการณ์ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา

อาคารสนามกีฬาราชพฤกษ์ (อิมจันทร์คบเพลิง)



อาคารพลศึกษาเอกประสงค์และศูนย์กีฬาในร่ม



อาคารสำนักงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ



อาคารศูนย์และดนตรี



รูปที่ 2 ภาพรูปการณ์ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (ต่อ)



สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage System) ขนาด 300 กิโลวัตต์ ชั่วโมง ซึ่งถือเป็นอุปกรณ์ในกลุ่มพลังงานทดแทนที่ได้รับอนุมัติการจัดสรรงบประมาณจากสำนักงานเพื่อการบริหารกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ส.กทอ.) ภายใต้โครงการเดียวกันได้ดำเนินการติดตั้ง ณ อาคารสำนักงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ ซึ่งระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage System: ESS) หมายถึง ระบบและอุปกรณ์ ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานในรูปแบบอื่นเพื่อให้สามารถกักเก็บไว้เพื่อการใช้งานในเวลาอื่นที่จำเป็นได้ โดยระบบกักเก็บพลังงานจะแปลงพลังงานที่กักเก็บไว้ในกลับมาเป็นพลังงานไฟฟ้าอีกครั้งเมื่อมีความต้องการใช้ไฟฟ้า ระบบกักเก็บพลังงานนั้นมีหลากหลายรูปแบบและมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่

ระบบกักเก็บพลังงานมีความจำเป็นสำหรับระบบไฟฟ้าในอนาคตเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากระบบกักเก็บพลังงานสามารถส่งเสริมให้ระบบผลิตไฟฟ้ามีเสถียรภาพและรักษาคุณภาพไฟฟ้าได้ นอกจากนี้ ยังเป็นส่วนสนับสนุนการเปลี่ยนโหลดทางไฟฟ้าไปสู่ช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งทำให้มีการบริหารจัดการพลังงานได้ดียิ่งขึ้น และนั่นหมายถึงความสามารถในการใช้พลังงานได้คุ้มค่า และเป็นการประหยัดพลังงานได้ด้วย บทบาทและวัตถุประสงค์ของระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าแต่ละประเภทนั้นมีความแตกต่างกันออกไป แต่สำหรับในบทความนี้เราจะพูดถึงบทบาทการช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า จากใช้งานระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าในอาคาร เพื่อเป็นการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในตัวอาคาร ในปัจจุบันอาคารขนาดใหญ่ที่ก่อสร้างขึ้นใหม่ มักจะมีระบบบริหารจัดการพลังงานในอาคาร (Building Energy Management System: BEMS) เพื่อช่วยในการจัดการควบคุม และติดตามระบบพลังงานต่าง ๆ ภายในอาคาร



รูปที่ 3 ป้ายนิทรรศการด้านเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์

โครงการที่ดำเนินการนั้น เมื่อพลังงานแสงอาทิตย์จาก solar rooftop ที่ติดตั้งบนตัวอาคาร โดยเมื่อมีการผลิตไฟฟ้าได้เป็นจำนวนมากกว่าโหลดไฟฟ้าที่มีอยู่ แทนที่จะเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ก็สามารถนำพลังงานส่วนเกินนั้นมาเก็บสะสมไว้ในระบบกักเก็บพลังงาน ต่อมา ในช่วงเวลาที่การผลิตไฟฟ้าได้น้อยลง เช่น ช่วงเวลาที่ไม่มีแดดหรือลม ระบบกักเก็บพลังงานจะจ่ายพลังงานที่กักเก็บไว้เข้าไปในระบบในรูปแบบพลังงานไฟฟ้า ส่งผลให้ระบบไฟฟ้ายังคงมีความมั่นคง เชื่อถือ และช่วยให้เกิดผลประหยัดโดยรวมของอาคารได้มากขึ้นอีกด้วย

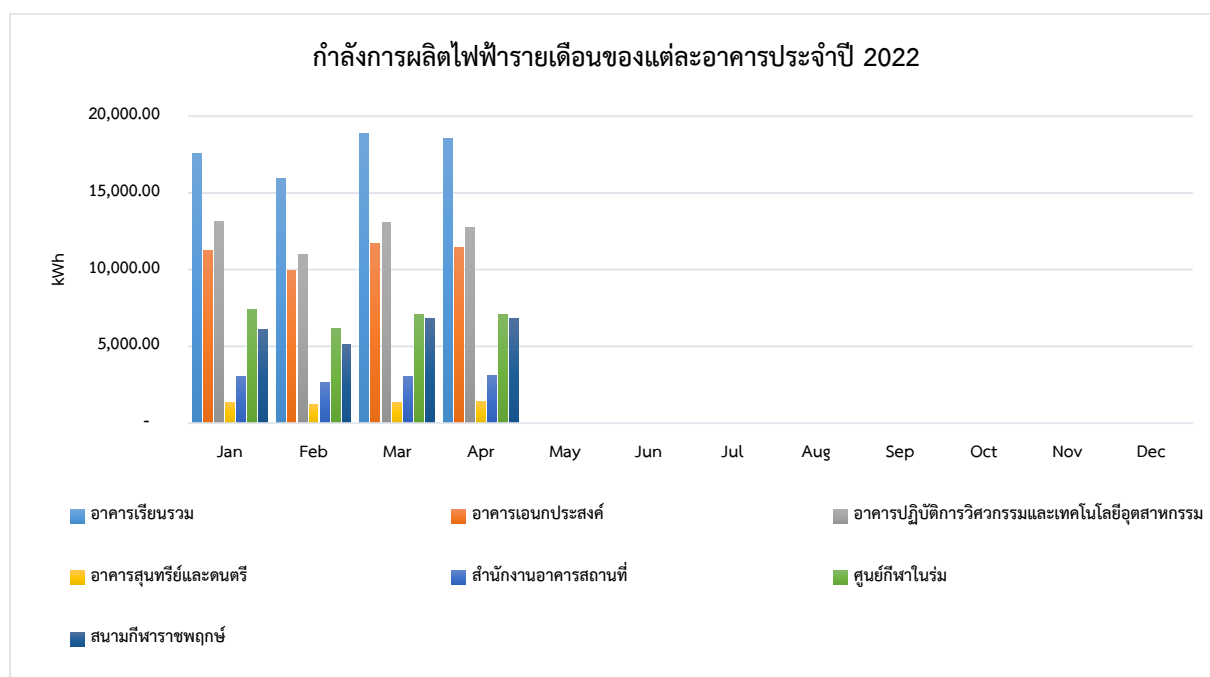
#### อาคารสำนักงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ



รูปที่ 4 ระบบกักเก็บพลังงานที่ติดตั้ง ณ อาคารสำนักงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ

## 2. สรุปผลการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน

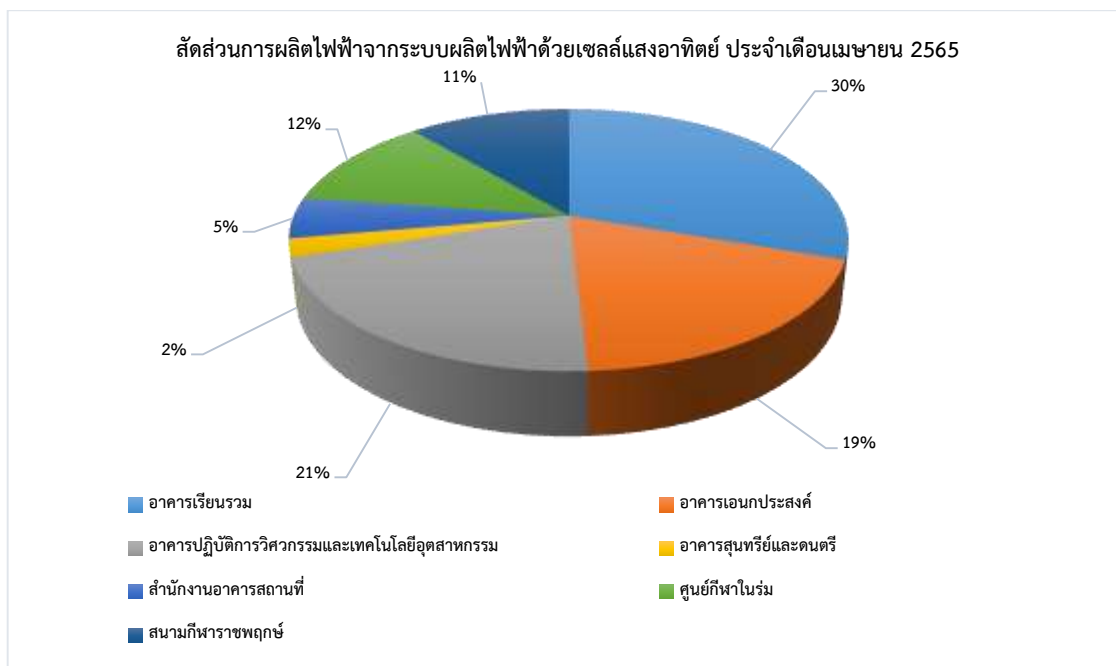
ในการดำเนินโครงการด้านพลังงานทดแทน ทั้ง 2 ระยะ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา โดยมีกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด 505 กิโลวัตต์ และระบบกักเก็บพลังงาน 300 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ใช้พื้นที่ติดตั้งทั้งหมด 7 อาคาร เริ่มเปิดใช้งานระบบระยะที่ 1 ในวันที่ 18 พฤษภาคม 2562 และระยะที่ 2 เริ่มเปิดทดลองใช้งานในวันที่ 17 มีนาคม 2563 ซึ่งสามารถแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ได้ดังนี้



รูปที่ 5 ผลการผลิตไฟฟ้ารายเดือนของแต่ละอาคารประจำปี 2565

\*\*\*หมายเหตุ

- แสดงข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากวันที่ 1 เมษายน – 30 เมษายน 2565



รูปที่ 6 สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ประจำเดือนเมษายน 2565

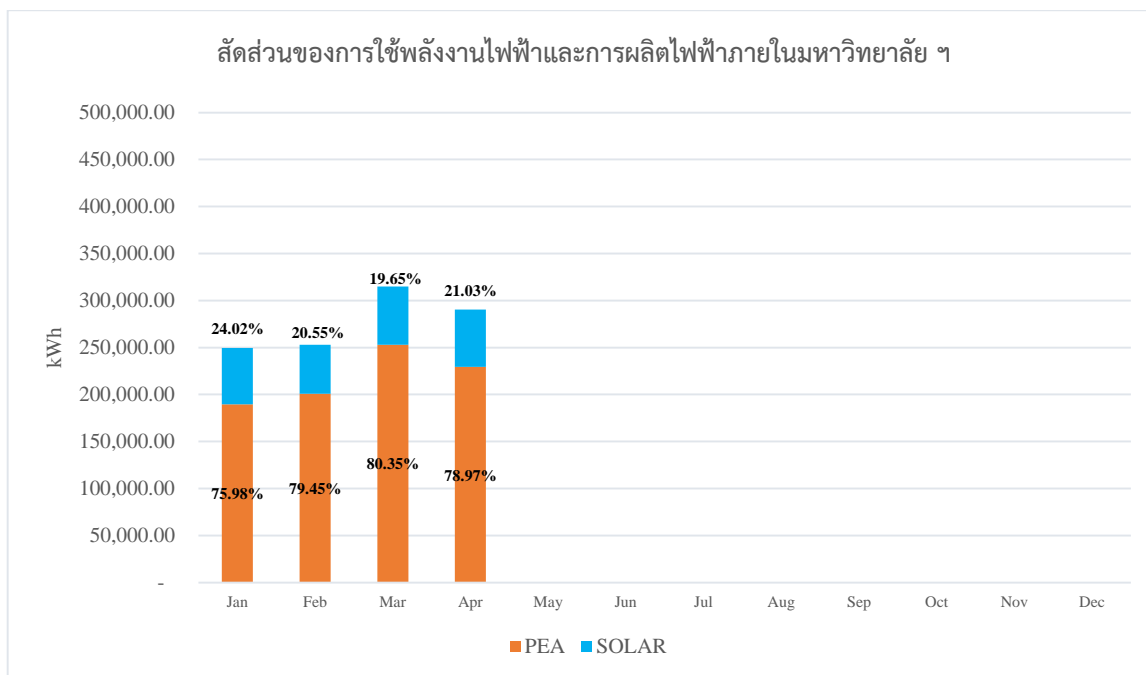
ตารางที่ 2 กำลังการผลิตไฟฟ้ารายเดือน ประจำปี 2565

เดือน	กำลังการผลิตไฟฟ้ารายเดือน ประจำปี 2565 (kWh)							รวม (kWh)	ผลประหยัด (บาท)	ราคาจำหน่าย (บาท)
	อาคารเรียน	อาคาร เอนกประสงค์	อาคาร ปฏิบัติการ วิศวกรรมและ เทคโนโลยี อุตสาหกรรม	อาคารศูนย์ เหรียญ และดนตรี	สำนักงาน อาคารสถานที่	อาคารศูนย์ กีฬาในร่ม	สนามกีฬา ราชพฤกษ์			
ม.ค.	17,549.6	11,280.5	13,123.4	1,382.1	3,070.6	7,404.6	6,123.5	59,934.3	233,743.77	360,205.14
ก.พ.	15,923.3	9,935.6	10,982.2	1,183.5	2,646.3	6,147.6	5,131.9	51,950.4	202,606.56	312,221.90
มี.ค.	18,842.4	11,683.4	13,066.9	1,367.0	3,039.9	7,081.1	6,791.0	61,871.7	253,055.25	371,848.92
เม.ย.	18,517.8	11,457.1	12,734.8	1,396.6	3,083.8	7,045.0	6,822.7	61,057.8	252,220.80	366,957.38
พ.ค.										
มิ.ย.										
ก.ค.										
ส.ค.										
ก.ย.										
ต.ค.										
พ.ย.										
ธ.ค.										
รวม										

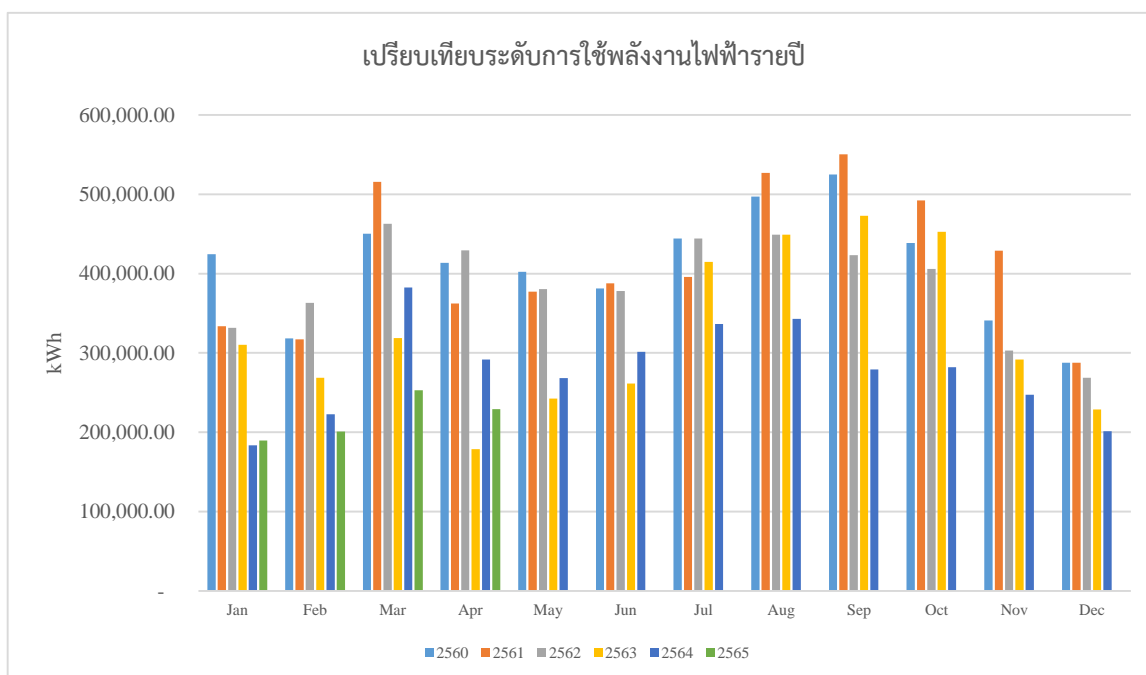
\*\*\*หมายเหตุ

- อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยภายในมหาวิทยาลัย ฯ ประจำเดือนเมษายน 2565 เท่ากับ 4.13 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- อัตราการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff เท่ากับ 6.01 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง





รูปที่ 7 สัดส่วนของการใช้พลังงานไฟฟ้าและผลประหยัดจากการผลิตไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย ฯ



รูปที่ 8 เปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย ฯ รายปี