

ข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลทั่วไป

1. **ชื่อนิติบุคคล :** มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา)
ชื่ออาคารควบคุม : หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล
TSIC - ID: 93150-0032

2. ระบุกลุ่มอาคารควบคุม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 (ขนาดเล็ก) :** อาคารควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันน้อยกว่าสามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยสามสิบกิโลวัตต์แอมแปร์หรืออาคารควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือ พลังงานสิ้นเปลืองอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าต่ำกว่าหกสิบล้านเมกะจูล
- กลุ่มที่ 2 (ขนาดใหญ่) :** อาคารควบคุมที่ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าหรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมกันตั้งแต่สามพันกิโลวัตต์หรือสามพันห้าร้อยสามสิบกิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไปหรืออาคารควบคุมที่ใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนจากไอน้ำ หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่นๆ โดยมีปริมาณพลังงานเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่หกสิบล้านเมกะจูลขึ้นไป

3. ที่อยู่อาคาร

เลขที่ 25/25 ถนน พุทธรณทลสาย 4 ตำบล ศาลายา อำเภอ พุทธรณทล จังหวัด นครปฐม
รหัสไปรษณีย์ 73170 โทรศัพท์ 02-800-2680-9 ต่อ 4211 โทรสาร 02-441-9580
เว็บไซต์ www.li.mahidol.ac.th

4. ประเภทอาคาร

- สำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล
 ศูนย์การค้า สถานศึกษา อื่นๆ (ระบุ)

5. อาคารเริ่มเปิดดำเนินการ เมื่อปี พ.ศ. 2528

จำนวนพนักงาน119.....คน

จำนวน ...3...สำนักงาน.....4...ฝ่าย

6. จำนวนอาคารทั้งหมด : 1 อาคาร (รายละเอียดจำนวนอาคาร แสดงในภาคผนวก ก.)

7. สำหรับอาคารประเภทโรงแรม

จำนวนห้องพักทั้งหมด _ ห้อง (รายละเอียดจำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ แสดงในภาคผนวก ก.)

8. สำหรับอาคารประเภทโรงพยาบาล

จำนวนเตียงคนไข้ในทั้งหมด - เตียง (รายละเอียดจำนวนคนไข้ใน แสดงในภาคผนวก ก.)

9. ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณสมบัติ***	ทะเบียนเลขที่
1	นายประมุข หนูเทพย์	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส	ผ่านการอบรม ผอส.รุ่น EB-7

***คุณสมบัติผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ

(ก) เป็นผู้ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและมีประสบการณ์การทำงานในอาคารอย่างน้อยสามปี โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม

(ข) เป็นผู้ได้รับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของอาคารควบคุม

(ค) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานหรือการฝึกอบรมที่มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกัน ที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ

(ง) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ

(จ) เป็นผู้ที่สอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจากการจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ซึ่งจัดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส

(ก) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ที่อธิบดีให้ความเห็นชอบ (ข) เป็นผู้ที่สอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจากการจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ซึ่งจัดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 1

คณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน

1.1 โครงสร้างคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน



รูปที่ 1-1 ผังโครงสร้างคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน

1.2 การแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงาน และอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ



คำสั่ง หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ ๖๒๕ / ๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม อาคารหอสมุดและคลังความรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และอาคารห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถี

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการลดการใช้พลังงานของส่วนราชการต่างๆ และสนองตอบค่านโยบายการประหยัดค่าสาธารณูปโภคของมหาวิทยาลัย อีกทั้งบุคลากรเกิดความร่วมมือร่วมใจ และตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงานของส่วนงานให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ จึงเห็นสมควรให้

๑. ยกเลิกคำสั่งหอสมุดและคลังความรู้ฯ ที่ ๐๗๒/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม หอสมุดและคลังความรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

๒. แต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งและมีรายนามดังต่อไปนี้เป็น คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม อาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และอาคารห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถี

๑. ผู้อำนวยการ	ที่ปรึกษา
๒. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	ประธานคณะทำงาน
๓. รองผู้อำนวยการฝ่ายพันธกิจพิเศษ	คณะทำงาน
๔. หัวหน้าฝ่ายเทคนิคห้องสมุด	คณะทำงาน
๕. หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศห้องสมุดและเทคโนโลยีการศึกษา	คณะทำงาน
๖. หัวหน้าฝ่ายจดหมายเหตุและพิพิธภัณฑ์	คณะทำงาน
๗. หัวหน้าฝ่ายคลังความรู้	คณะทำงาน
๘. หัวหน้างานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ	คณะทำงาน
๙. หัวหน้างานพัฒนาทรัพยากรวารสาร	คณะทำงาน
๑๐. หัวหน้างานวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ	คณะทำงาน
๑๑. หัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศ	คณะทำงาน
๑๒. หัวหน้างานเทคโนโลยีการศึกษา	คณะทำงาน
๑๓. หัวหน้างานบริหารจดหมายเหตุ	คณะทำงาน
๑๔. หัวหน้างานพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ	คณะทำงาน
๑๕. หัวหน้างานเผยแพร่ผลงานวิชาการของมหาวิทยาลัย	คณะทำงาน
๑๖. หัวหน้าหอสมุดกลาง	คณะทำงาน
๑๗. หัวหน้างานคลังและพัสดุ	คณะทำงาน

รูปที่ 1-2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการด้านการจัดการพลังงานหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

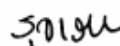
๑๘. หัวหน้างานบริหารและธุรการ	คณะทำงาน
๑๙. หัวหน้าห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถี	คณะทำงาน
๒๐. นางสาวสุจรรยา จินดาวงศ์	คณะทำงาน
๒๑. นางสาวอุทัยวรรณ สุวรรณยังยืน	คณะทำงาน
๒๒. นายณรงค์ศักดิ์ พัฒนชู	คณะทำงาน
๒๓. นายชัยวัฒน์ จันทสาร	คณะทำงาน
๒๔. นายประมุข หนูเทพย์	คณะทำงานและเลขานุการ
๒๕. นายวาทัญญู พันธ์นวงค์	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

โดยคณะทำงานมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

๑. กำหนดมาตรการการใช้พลังงานของอาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และอาคารห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถี โดยแบ่งความรับผิดชอบตามพื้นที่
๒. ดำเนินการจัดการพลังงานของอาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล(ศาลายา) และอาคารห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถีให้สอดคล้องกับนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน
๓. จัดทำแผนปฏิบัติการ กำหนดเป้าหมายในการลดใช้พลังงาน รวมทั้งสื่อสารให้บุคลากร นักศึกษาเข้าใจเพื่อปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง และกำกับดูแลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผน
๔. ทบทวนนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงานอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบาย และวิธีการจัดการพลังงานเสนอต่อมหาวิทยาลัย
๕. เสนอแนะปัญหาและแนวทางแก้ไขให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
๖. รายงานผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องต่อคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.รุจเรขา วิทยาอุทมิกุล)

ผู้อำนวยการหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

*** พัฒนากลังความรู้ มุ่งสู่สารสนเทศทันสมัย ใส่ใจคุณภาพบริการ สนับสนุนพันธกิจมหาวิทยาลัย ***

รูปที่ 1-2 คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

1.3 วิธีการเผยแพร่คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

เพื่อให้พนักงานทุกคนรับทราบ คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน โดยอาคารได้ดำเนินการเผยแพร่และดำเนินการดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ติดประกาศ | <input type="checkbox"/> โปสเตอร์ |
| จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง | จำนวนติดประกาศ - แห่ง |
| <input type="checkbox"/> เอกสารเผยแพร่ | <input type="checkbox"/> เสียงตามสาย |
| แผ่นพับ/วารสาร - ฉบับ | สัปดาห์ละ - ครั้ง ช่วงเวลา..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ | <input type="checkbox"/> การประชุมพนักงาน |
| จำนวนผู้ได้รับ 119 คน | สัปดาห์ละ - ครั้ง |
| ระดับของผู้ได้รับ..... | |
| <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) ...social media:...line สื่อสารองค์กร..... | |

หลักฐานหรือเอกสารต่างๆ ที่แสดงถึงการเผยแพร่คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ให้กับพนักงานในองค์กรได้รับทราบอย่างทั่วถึง

(ก) การเผยแพร่โดยการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ (บอร์ดประตูเข้า-ออกของบุคลากรชั้น 1)



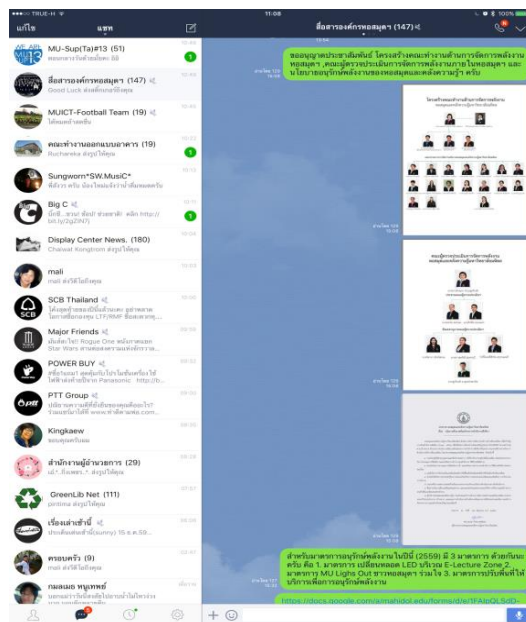
รูปที่ 1-3 ภาพการเผยแพร่คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน

(ข) การเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ LI GREEN



รูปที่ 1-3 ภาพการเผยแพร่นโยบายผ่านทางเว็บไซต์

(ค) การเผยแพร่ผ่าน Social media LINE สื่อสารองค์กร



รูปที่ 1-3 ภาพการเผยแพร่นโยบายผ่านทางเว็บไซต์

ขั้นตอนที่ 2

การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น

2.1 ผลการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น

ตารางที่ 2-1 การประเมินการจัดการพลังงานขององค์กร

ระดับคะแนน	นโยบายการอนุรักษ์พลังงาน	การจัดองค์กร	การกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ	ระบบข้อมูลข่าวสาร	ประชาสัมพันธ์	การลงทุน
4	มีนโยบายการจัดการพลังงานจากฝ่ายบริหารและถือเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายขององค์กร (40)	มีการจัดองค์กรและเป็นโครงสร้างส่วนหนึ่งของฝ่ายบริหาร กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบไว้ชัดเจน (19)	มีการประสานงานระหว่างผู้รับผิดชอบด้านพลังงานและทีมงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ (25)	กำหนดเป้าหมายที่ครอบคลุม ติดตามผล หาข้อผิดพลาด ประเมินผล และควบคุมการใช้งานงบประมาณ (31)	ประชาสัมพันธ์คุณค่าของการประหยัดพลังงานและผลการดำเนินงานของการจัดการพลังงาน (19)	จัดสรรงบประมาณโดยละเอียด โดยพิจารณาถึงความสำคัญของโครงการ (25)
3	มีนโยบายและมีการสนับสนุนเป็นครั้งคราวจากฝ่ายบริหาร (6)	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานรายงานโดยตรงต่อคณะกรรมการจัดการพลังงาน ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายต่างๆ (23)	คณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานเป็นช่องทางหลักในการดำเนินงาน (13)	แจ้งผลการใช้พลังงานจากมิเตอร์ย่อยให้แต่ละฝ่ายทราบ แต่ไม่มีการแจ้งถึงผลการประหยัด (5)	ให้พนักงานรับทราบโครงการอนุรักษ์พลังงานและให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ (20)	ใช้ระยะเวลา คຸ້ມทุนเป็นหลักในการพิจารณาการลงทุน (13)
2	ไม่มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน โดยผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (3)	มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานรายงานต่อคณะกรรมการเฉพาะกิจ แต่สายงานบังคับบัญชาไม่ชัดเจน (3)	คณะกรรมการเฉพาะกิจเป็นผู้ดำเนินการ (4)	ทำรายงานติดตามประเมินผล โดยดูจากมิเตอร์ให้คณะกรรมการเฉพาะกิจเข้ามาเกี่ยวข้องกับการตั้งงบประมาณ (3)	จัดฝึกอบรมให้พนักงานรับทราบเป็นครั้งคราว (1)	ลงทุนโดยดูมาตรการที่มีระยะเวลาคຸ້ມทุนเร็ว (1)
1	ไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร (1)	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบจำกัด (2)	มีการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการระหว่างวิศวกรกับผู้ใช้พลังงาน (พนักงาน) (3)	มีการสรุปรายงานด้านค่าใช้จ่ายการใช้พลังงานเพื่อใช้กันภายในฝ่ายวิศวกรรม (4)	แจ้งให้พนักงานทราบอย่างไม่เป็นทางการเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (4)	พิจารณาเฉพาะมาตรการที่ลงทุนต่ำ (2)
0	ไม่มีนโยบายที่ชัดเจน (0)	ไม่มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (1)	ไม่มีการติดต่อกับผู้ใช้พลังงาน (2)	ไม่มีระบบรวบรวมข้อมูลและบัญชีการใช้พลังงาน (5)	ไม่มีการสนับสนุนการประหยัดพลังงาน (3)	ไม่มีการลงทุนใดๆในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (6)
เฉลี่ย	3.75	3.19	3.21	3.10	3.04	3.06

หมายเหตุ:

1. ข้อมูลการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้นประเมินจาก 3 สำนักงาน 4 ฝ่ายของจำนวนทั้งหมด หรือบุคลากรจำนวน 48 คน จากทั้งหมด 119 คน คิดเป็นร้อยละ 57.98 (ผู้ประเมินจากสำนักงานผู้อำนวยการ ฝ่ายเทคนิคห้องสมุด ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศห้องสมุดและเทคโนโลยีการศึกษา ฝ่ายคลังความรู้ และ หอสมุดกลาง)

2. ในกรณีที่อาคารควบคุมพัฒนาระบบการจัดการพลังงานในรอบที่สอง ในขั้นตอนนี้อาคารควบคุมจะดำเนินการหรือไม่ดำเนินการก็ได้ หากดำเนินการประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานภายในองค์กรต่อเนื่องทุกๆปี จะทำให้ทราบสถานภาพการจัดการพลังงานที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ดียิ่งขึ้น

3. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานในภาพรวมของอาคารควบคุม หากทางอาคารมีวิธีการอื่นที่เหมาะสมกว่า ก็สามารถนำมาใช้แทนตารางด้านบนได้

ขั้นตอนที่ 3

นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

3.1 นโยบายอนุรักษ์พลังงานขององค์กร

เพื่อแสดงเจตจำนงและความมุ่งมั่นในการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุมโดยกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงานตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับสถานภาพการใช้พลังงานและความเป็นห้องสมุดสีเขียว ให้เหมาะสมกับอาคารควบคุม ดังต่อไปนี้



ประกาศ หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

เรื่อง นโยบายการเป็นห้องสมุดสีเขียว (Green Library) และสำนักงานสีเขียว (Green Office) หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ได้กำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาองค์กร เพื่อส่งเสริมความเป็นห้องสมุดเชิงนิเวศ (Eco Library) ตั้งแต่ปีพ.ศ. ๒๕๕๙ ตามนโยบายมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco University) ของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยมุ่งมั่นพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ มีการบริหารจัดการภายในองค์กร ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้บริการความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม อนุรักษ์และสร้างความตระหนักรู้ให้กับนักศึกษา บุคลากรภายในมหาวิทยาลัยมหิดลตลอดจนผู้ใช้บริการของหอสมุดและคลังความรู้ ให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

เพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม มีประสิทธิภาพ และบรรลุตามเป้าหมาย จึงกำหนดนโยบายการเป็นห้องสมุดสีเขียว (Green Library) หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ให้เป็นไปตามมาตรฐานห้องสมุดสีเขียว พ.ศ. ๒๕๕๘ และเกณฑ์การพัฒนาห้องสมุดสีเขียว พ.ศ. ๒๕๕๙ ของสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รวมทั้งกำหนดนโยบายการเป็นสำนักงานสีเขียว (Green Office) หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานสำนักงานสีเขียว ประจำปี ๒๕๖๐ ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๑. กำหนดนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ให้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายบริหารงานหอสมุดฯ โดยมีวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาหอสมุดฯ ตามมาตรฐานห้องสมุดสีเขียว และตามมาตรฐานสำนักงานสีเขียว

๒. จัดให้มีคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะทำงานอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม และหน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะร่วมกันทำหน้าที่ ดังนี้

๒.๑ ดูแลโครงสร้างพื้นฐานของอาคารหอสมุดฯ ให้มีลักษณะทางกายภาพเอื้อต่อการลดใช้พลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการให้บริการและการบริหารจัดการหอสมุดฯ

๒.๒ ศึกษาปัญหาและกำหนดมาตรการการใช้ทรัพยากร การใช้พลังงานในกิจกรรมและการบริการของหอสมุดฯ ให้มีประสิทธิภาพ มีการบันทึก ติดตาม และประเมินผล

๒.๓ ศึกษาปัญหาและกำหนดมาตรการการจัดการของเสียและมลพิษให้มีประสิทธิภาพ
หลีกเลี่ยงการจัดกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๒.๔ ศึกษาปัญหาและกำหนดมาตรการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทุก
กิจกรรมในการดำเนินงานภายในหอสมุดฯ

๓. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้บริหาร บุคลากรและผู้เกี่ยวข้องพัฒนาตนเองเพื่อการบริหารจัดการ
ตามมาตรฐานห้องสมุดสีเขียว และมาตรฐานสำนักงานสีเขียว

๔. จัดหา จัดการ และให้บริการทรัพยากรสารสนเทศด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

๕. รณรงค์ให้ความรู้ ความเข้าใจ และจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและ
สิ่งแวดล้อม

๖. ร่วมมือ แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเครือข่ายห้องสมุดสีเขียวหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ในการจัดการความรู้หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

๗. กำหนดตัวชี้วัด การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ติดตาม ประเมินผล และรายงานผลเป็น
ประจำทุกปี

จึงประกาศเพื่อทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

(ดร.รุจเรขา วิทยาคุณกiet)

ผู้อำนวยการหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

*** พัฒนาศักยภาพ มุ่งสู่มาตรฐานระดับสากล ใส่ใจคุณภาพบริการ สนับสนุนพันธกิจมหาวิทยาลัย ***

รูปที่ 3-1 นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

3.2 การเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

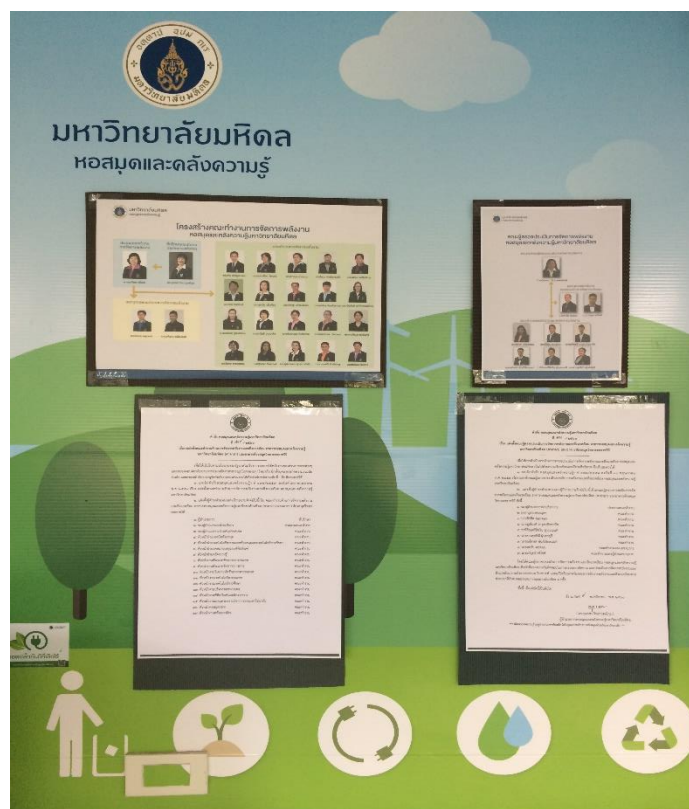
เพื่อให้พนักงานทุกคนรับทราบและปฏิบัติตามนโยบายอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุม จึงได้ดำเนินการเผยแพร่และดำเนินการดังต่อไปนี้

วิธีการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ติดประกาศ | <input type="checkbox"/> โปสเตอร์ |
| จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง | จำนวนติดประกาศ - แห่ง |
| <input type="checkbox"/> เอกสารเผยแพร่ | <input type="checkbox"/> เสียงตามสาย |
| แผ่นพับ/วารสาร - ฉบับ | สัปดาห์ละ - ครั้ง ช่วงเวลา..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> จัดหมายอิเล็กทรอนิกส์ | <input type="checkbox"/> การประชุมพนักงาน |
| จำนวนผู้ได้รับ 119 คน | สัปดาห์ละ - ครั้ง |
| ระดับของผู้ได้รับ..... | |
| <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ social media...line สื่อสารองค์กร...Website LI Green | |

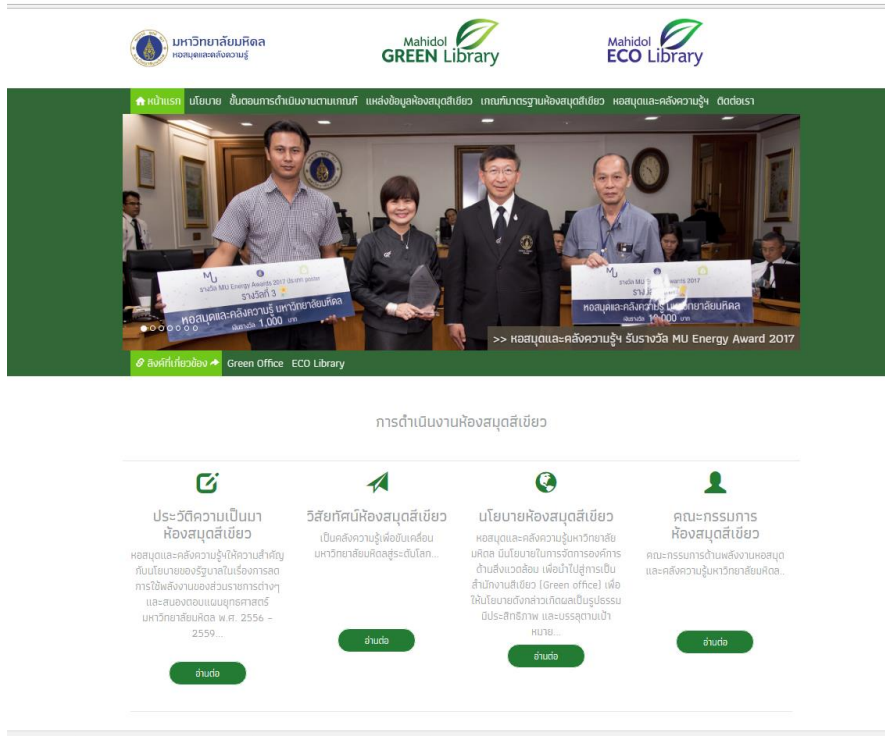
หลักฐานหรือเอกสารต่างๆ ที่แสดงถึงการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน ให้กับพนักงานในองค์กร ได้รับทราบอย่างทั่วถึง

(ก) การเผยแพร่นโยบายโดยการติดบอร์ดประชาสัมพันธ์



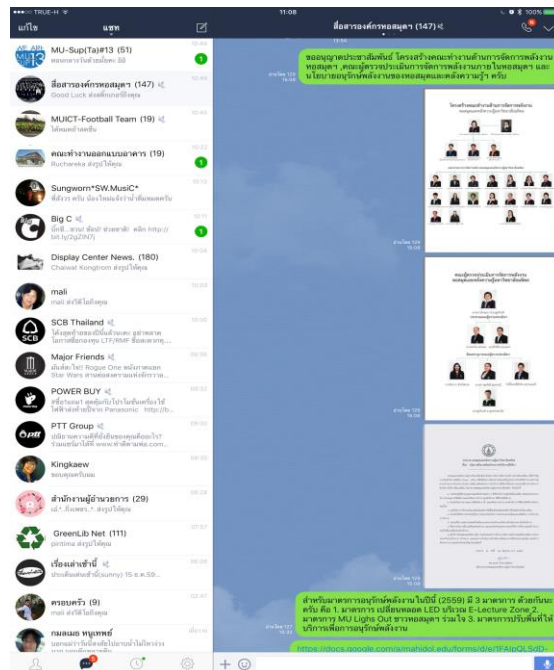
รูปที่ 3-2 ภาพการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

(ข) การเผยแพร่นโยบายโดยเว็บไซต์



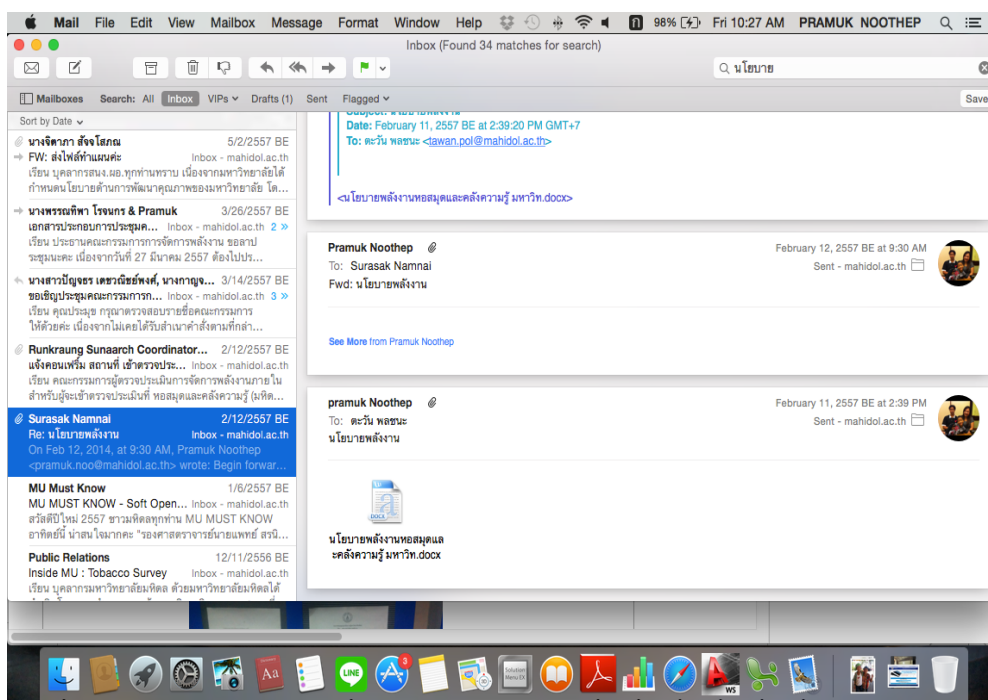
รูปที่ 3-2 ภาพการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

(ค) การเผยแพร่นโยบายโดยการส่ง LINE



รูปที่ 3-2 ภาพการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

(ง) การเผยแพร่นโยบายโดยการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 3-2 ภาพการเผยแพร่นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

หมายเหตุ : กรณีมีวิธีการเผยแพร่มากกว่า 2 วิธี การอาคารสามารถเพิ่มจำนวนการแสดงผลเอกสาร
หลักฐานรูปภาพต่างๆ เพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 4

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

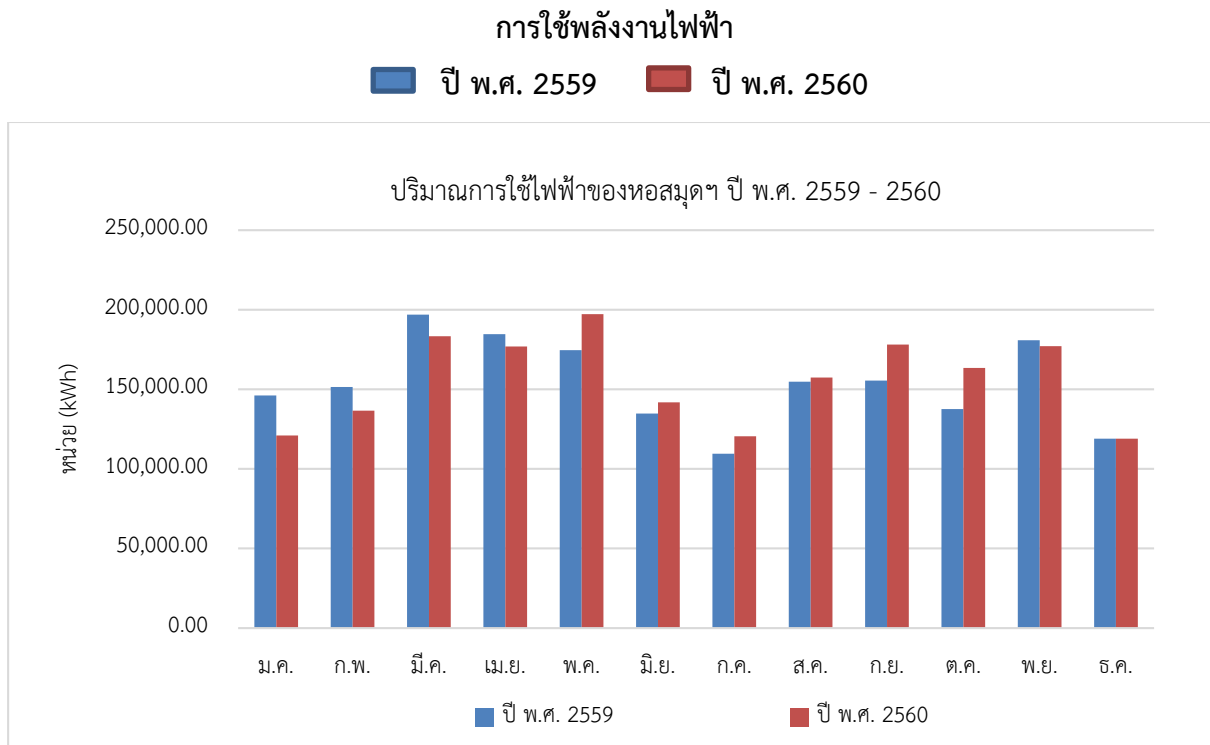
การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานขององค์แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

- (ก) การประเมินระดับองค์กร
- (ข) การประเมินระดับบริการ
- (ค) การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์

โดยมีแนวทางดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 การประเมินระดับองค์กร

ก. เปรียบเทียบข้อมูลการใช้พลังงาน



รูปที่ 4-1 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้ารายเดือนปีงบประมาณ 2559 และ ปี 2560

หมายเหตุ : รายละเอียดอ้างอิงอยู่ในภาคผนวก ข.

การใช้พลังงานความร้อน

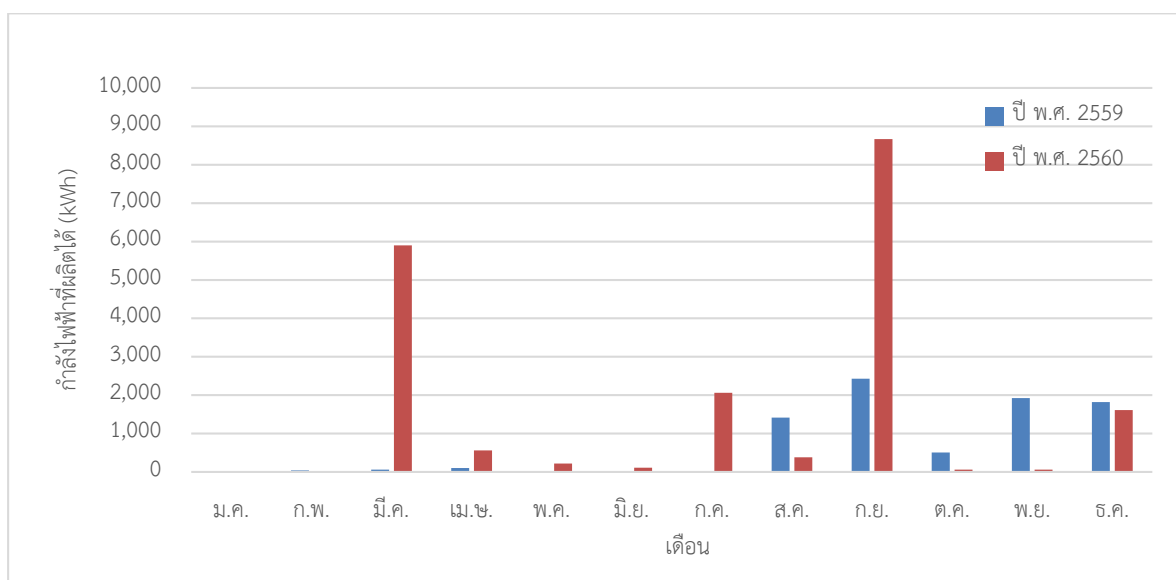
รูปที่ 4-2 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงรายเดือน ปี 2559 และ ปี 2560

**ไม่มีการแสดงกราฟ
เนื่องจากไม่มีการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง**

หมายเหตุ : รายละเอียดอ้างอิงอยู่ในภาคผนวก ค

การใช้พลังงานเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

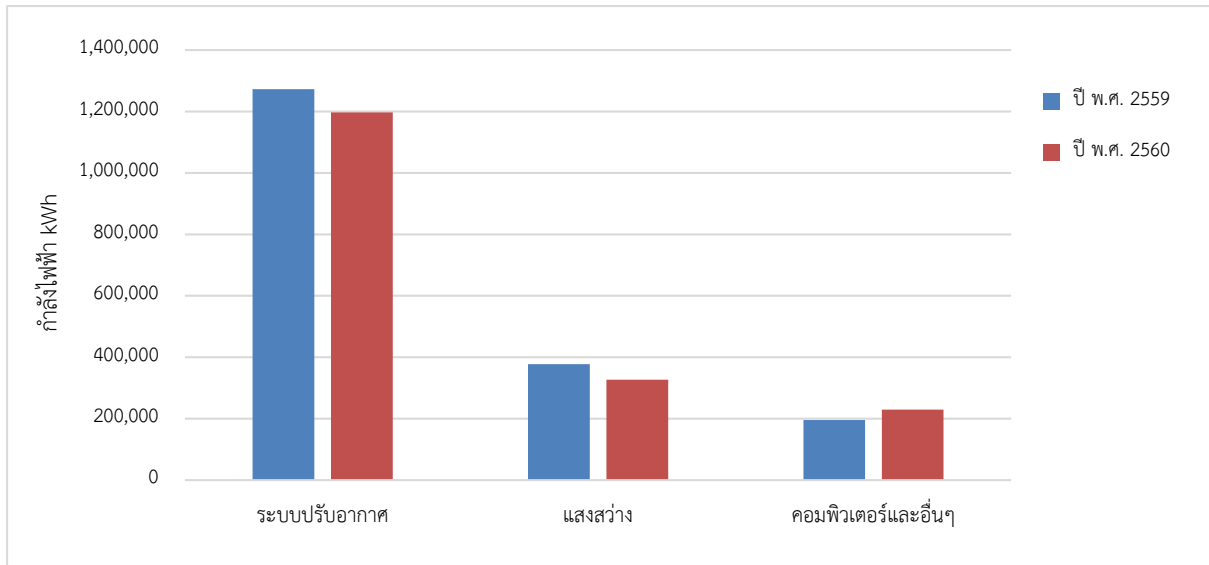
ปี พ.ศ. 2559 และ ปี พ.ศ. 2560



รูปที่ 4-3 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้ารายเดือน

หมายเหตุ : รายละเอียดอ้างอิงอยู่ในภาคผนวก ง.

สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารหอสมุดและคลังความรู้ฯ



รูปที่ 4-4 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2559 และ ปี พ.ศ. 2560

หมายเหตุ : รายละเอียดอ้างอิงอยู่ในภาคผนวก จ.

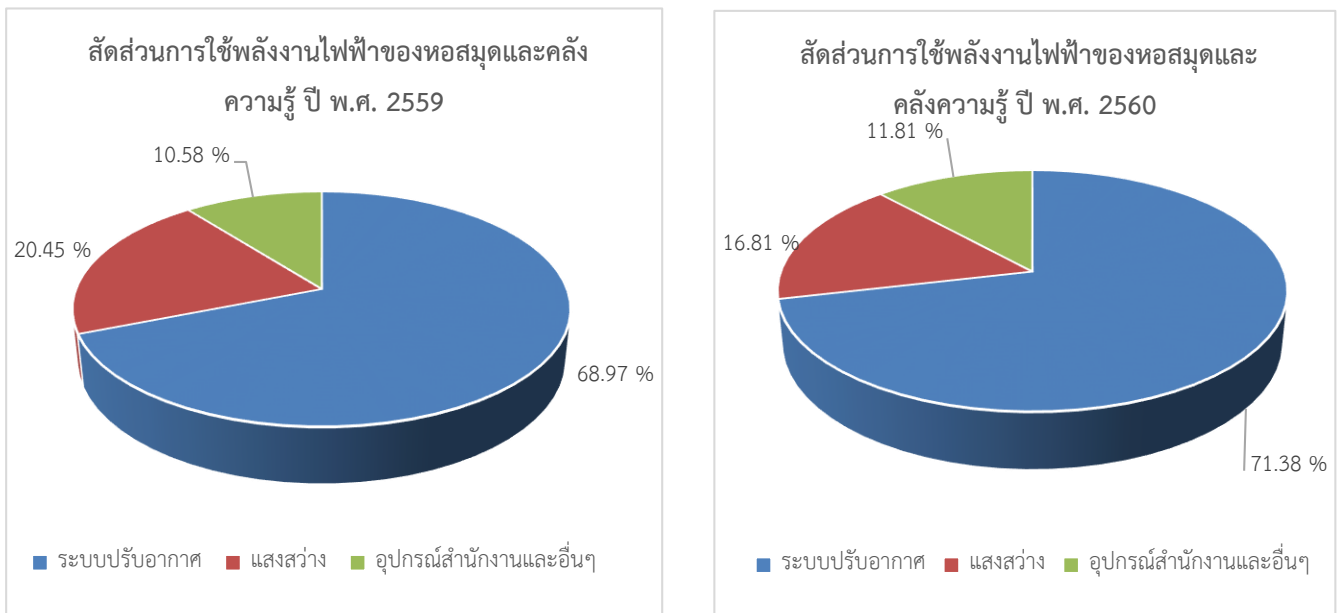
สัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน

รูปที่ 4-5 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน ปี 2558 และ ปี 2559

ไม่มีการแสดงกราฟ
เนื่องจากไม่มีการใช้พลังงานความร้อน

หมายเหตุ : รายละเอียดอ้างอิงอยู่ในภาคผนวก ฉ.

สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าของหอสมุดและคลังความรู้ปี พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2560



รูปที่ 4-6 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า แสงสว่าง อุปกรณ์สำนักงานและอื่นๆ ปี พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2560

หมายเหตุ : รายละเอียดอ้างอิงอยู่ในภาคผนวก จ และ ฉ

4.2 การประเมินระดับการบริการ

4.2.1 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะของพื้นที่ใช้สอย (ทุกกรณี)

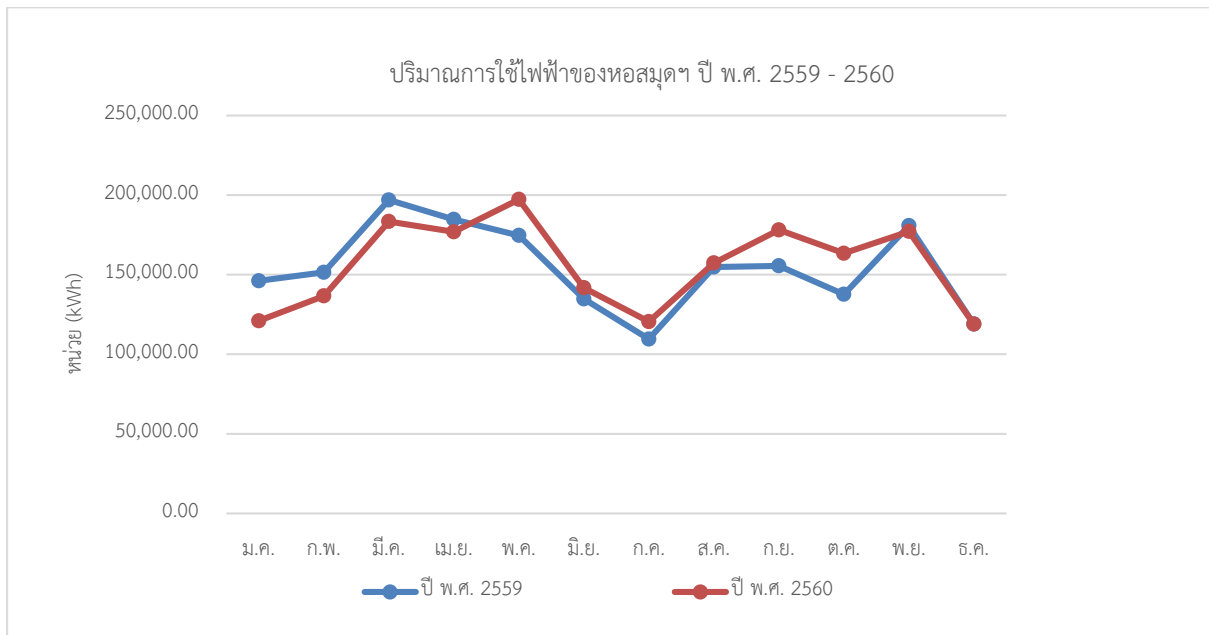
ตารางที่ 4.2-1 ปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยพื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริงในรอบปี พ.ศ. 2559 และปี พ.ศ. 2560

เดือน	พื้นที่ใช้สอย ที่ใช้งานจริง (ตารางเมตร)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงาน จำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ตาราง เมตร)	เดือน	พื้นที่ใช้สอยที่ใช้ งานจริง (ตารางเมตร)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้ พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ ตารางเมตร)
		ไฟฟ้า (กิโลวัตต์- ชั่วโมง)	ความ ร้อน(เม กะจูล)				ไฟฟ้า(กิโลวัตต์- ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)	
ม.ค.59	13,300.00	146,142.40	0.00	39.56	ม.ค.60	13,300.00	120,990.40	0.00	37.26
ก.พ.59	13,300.00	151,460.80	0.00	41.00	ก.พ.60	13,300.00	136,607.20	0.00	48.94
มี.ค. 59	13,300.00	196,900.20	0.00	53.30	มี.ค. 60	13,300.00	183,393.61	0.00	32.19
เม.ย. 59	13,300.00	184,698.00	0.00	49.99	เม.ย. 60	13,300.00	176,879.00	0.00	32.75
พ.ค.59	13,300.00	174,616.00	0.00	47.26	พ.ค.60	13,300.00	197,253.00	0.00	36.98
มิ.ย.59	13,300.00	134,751.00	0.00	36.47	มิ.ย.60	13,300.00	141,761.60	0.00	49.64
ก.ค.59	13,300.00	109,497.00	0.00	29.64	ก.ค.60	13,300.00	120,495.20	0.00	47.88
ส.ค.59	13,300.00	154,753.00	0.00	41.89	ส.ค.60	13,300.00	157,351.98	0.00	53.39
ก.ย.59	13,300.00	155,512.00	0.00	42.09	ก.ย.60	13,300.00	178,086.39	0.00	38.37
ต.ค.59	13,300.00	137,636.90	0.00	47.35	ต.ค.60	13,300.00	163,418.59	0.00	32.62
พ.ย.59	13,300.00	180,794.40	0.00	49.54	พ.ย.60	13,300.00	177,136.00	0.00	42.59

เดือน	พื้นที่ใช้สอย ที่ใช้งานจริง (ตารางเมตร)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้พลังงาน จำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ตาราง เมตร)	เดือน	พื้นที่ใช้สอยที่ใช้ งานจริง (ตารางเมตร)	ปริมาณพลังงานที่ใช้		ค่าการใช้ พลังงานจำเพาะ (SEC) (เมกะจูล/ ตารางเมตร)
		ไฟฟ้า (กิโลวัตต์- ชั่วโมง)	ความ ร้อน(เม กะจูล)				ไฟฟ้า(กิโลวัตต์- ชั่วโมง)	ความร้อน (เมกะจูล)	
ธ.ค.59	13,300.00	118,936.00	0.00	41.23	ธ.ค.60	13,300.00	118,936.00	0.00	48.20
รวม	159,600.00	1,845,697.70	0.00	505.43	รวม	159,600.00	1,872,308.97	0.00	500.80
เฉลี่ย	13,300.00	153,808.14	0.00	42.39	เฉลี่ย	13,300.00	156,025.75	0.00	41.73

สรุป เมื่อเปรียบเทียบผลประหยัดตลอดปี พ.ศ.2559 และ ปี พ.ศ.2560 พบว่า การใช้พลังงานลดลง ประมาณ 5 .0%

หมายเหตุ: ค่าการใช้พลังงานจำเพาะ (SEC) = $\frac{\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)} \times 3.6 \text{ (เมกะจูล/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)} + \text{ปริมาณพลังงานความร้อน (เมกะจูล)}}{\text{พื้นที่ใช้สอยที่ใช้งานจริง (ตารางเมตร)}}$



รูปที่ 4-7 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะในรอบปี พ.ศ. 2559 และปี พ.ศ. 2560

4.3 การประเมินระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก

การค้นหาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก อาคารควบคุมได้ดำเนินการโดยการตรวจวัดหาข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน ชั่วโมงการทำงาน และวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพและการสูญเสียพลังงานในแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีการใช้ในอาคารควบคุม ซึ่งมีผลสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3-1 แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญของระบบปรับอากาศ ประจำปี พ.ศ. 2560

ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	"ชั่วโมงใช้งานเฉลี่ย/ปี 2560"	"ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)"	"สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ"	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ				"หมายเหตุปริมาณการสูญเสียพลังงาน (เมกะจูล/ปี)"
		ขนาด	หน่วย						ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย	
Packaged	ห้อง AHU	610000	BTU	2	17	2909	832,079.65	9.79%	-	kW/TR	-	kW/TR	3,070,657.10
Packaged	บริการ	180000	BTU	4	17	2909	491,063.40	5.78%	-	kW/TR	-	kW/TR	1,812,191.08
Packaged	ห้อง AHU	610000	BTU	4	17	2909	1,664,159.30	19.57%	-	kW/TR	-	kW/TR	6,141,314.20
Packaged	ห้อง AHU	610000	BTU	4	17	2909	1,664,159.30	19.57%	-	kW/TR	-	kW/TR	6,141,314.20
Packaged	โดงกลาง	159600	BTU	3	17	2909	326,557.20	3.84%	-	kW/TR	-	kW/TR	1,205,107.07
Packaged	โดงกลาง	100000	BTU	2	8	2909	136,406.54	1.60%	-	kW/TR	-	kW/TR	503,386.41
Split type	DVD6	32400	BTU	1	17	2909	22,097.86	0.26%	-	kW/TR	-	kW/TR	81,548.60
Packaged	โดงกลาง	195000	BTU	2	18	2909	265,992.64	3.13%	-	kW/TR	-	kW/TR	981,603.50
Split type	สำนักพิมพ์	24000	BTU	1	6	2909	16,368.73	0.19%	-	kW/TR	-	kW/TR	60,406.37
Split type	ห้อง Server	48000	BTU	2	5	2909	65,475.13	0.77%	-	kW/TR	-	kW/TR	241,625.48

ตารางที่ 4.3-1 แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญของระบบปรับอากาศประจำปี พ.ศ. 2560

ระบบที่ใช้พลังงาน	ชื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	พิกัด		จำนวน	อายุการใช้งาน (ปี)	"ชั่วโมงใช้งานเฉลี่ย/ปี"	"ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)"	"สัดส่วนการใช้พลังงานในระบบ"	ค่าประสิทธิภาพหรือสมรรถนะ				"หมายเหตุ ปริมาณการสูญเสียพลังงาน (เมกะจูล/ปี)"
		ขนาด	หน่วย						ค่าพิกัด	หน่วย	ใช้งานจริง	หน่วย	
Split type	ห้อง Multi Media	53000	BTU	1	23	2909	36,147.69	0.43%	-	kW/TR	-	kW/TR	133,397.40
Split type	ห้องซ่อมบำรุง	27200	BTU	1	23	2909	18,551.26	0.22%	-	kW/TR	-	kW/TR	68,460.55
Split type	ห้องอัดเสียง	9000	BTU	1	15	2909	6,138.26	0.07%	-	kW/TR	-	kW/TR	22,652.39
Chiller	อาคารเดิม	2,400,000	BTU	2	9	2909	2,619,004.79	30.80%	-	kW/TR	-	kW/TR	9,665,019.08
รวม				31			8,164,201.76	100.00%	-	kW/TR	-	-	31,379,161.43

หมายเหตุ : คิดการใช้พลังงานโดยให้ระบบปรับอากาศทำงานเต็มเวลาไม่มีการตัดต่อตามอุณหภูมิพื้นที่ปรับอากาศ

ตารางที่ 4.3-2 แบบบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญของระบบแสงสว่าง

ชั้น	อาคารย่อย/ส่วนงาน	ชนิดหลอด	ขนาด (วัตต์)	การติดตั้ง (หลอด/โคม)	จำนวน (โคม)	รวมจำนวน (หลอด)	เปิดใช้งาน (ชม./วัน)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าความส่อง สว่าง (Lux)
	โชนอาคารใหม่								
1	สำนักงานผู้อำนวยการ	Fluorescent	36	3	36	108	11	4,968	312
1	งานคลังและพัสดุ	Fluorescent	36	3	7	21	1	966	310
1	หน้าลิฟท์ชั้น 1 อาคารเดิม	LED MR-16	4	1	5	5	1	70	127
		Square Downlight	18	2	13	26	1	728	
1	บริการชั้น1 โชนอ่าน + พื้นที่ทำงาน	Fluorescent	36	3	157	471	8	21,666	224
		Compact Fluorescent	9	1	35	35	8	665	
1	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ชาย	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	68
1	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่หญิง	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	
1	ห้องน้ำนักศึกษาชาย	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	72
1	ห้องน้ำนักศึกษาหญิง	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	
2	ฝ่ายบริการ (โชนอ่านหนังสือ)	fluorescent	36	3	235	705	8	32,430	250
		fluorescent	36	2	4	8	8	368	
2	ห้องโถงกลาง	Downlight	18	1	52	52	8	1,456	95
		LED	18	1	13	13	8	364	
		fluorescent	18	1	4	4	8	112	
2	ห้องกลุ่มย่อย 2A	fluorescent	36	3	4	12	8	552	250
2	ห้องกลุ่มย่อย 2B	fluorescent	36	3	4	12	8	552	225
2	ห้องกลุ่มย่อย 2C	fluorescent	36	3	4	12	8	552	234
2	ห้องกลุ่มย่อย 2D	fluorescent	36	3	4	12	8	552	250
2	ห้องกลุ่มย่อย 2E	fluorescent	36	3	4	12	8	552	225

ชั้น	อาคารย่อย/ส่วนงาน	ชนิดหลอด	ขนาด (วัตต์)	การติดตั้ง (หลอด/โคม)	จำนวน (โคม)	รวมจำนวน (หลอด)	เปิดใช้งาน (ชม./วัน)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าความส่อง สว่าง (Lux)
2	ห้องผู้อำนวยการ	fluorescent	36	2	12	24	8	1,104	185
2	ห้องรองผู้อำนวยการ	fluorescent	36	2	8	16	8	736	185
		fluorescent	18	1	4	4	8	112	
		fluorescent	36	2	8	16	8	736	
2	ห้องทำงานยุทธศาสตร์	fluorescent	36	2	4	8	8	368	324
2	ห้องโถงยุทธศาสตร์	fluorescent	36	3	4	12	8	552	512
2	ห้องละหมาด	fluorescent	18	1	6	6	4	168	68
2	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ชาย	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	68
2	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่หญิง	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	
2	ห้องน้ำนักศึกษาชาย	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	72
2	ห้องน้ำนักศึกษาหญิง	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	
3	โถงกลางอาคารใหม่	Compact fluorescent	18	1	56	56	8	1,568	40
3	โชนบริการ อ่านหนังสือ	fluorescent	36	3	235	705	8	32,430	324
		Compact fluorescent	18	1	8	8	8	224	
3	ห้องเก็บหนังสือ	fluorescent	36	2	4	8	8	368	256
3	โชนเก็บเอกสารจดหมายเหตุ	fluorescent	36	3	16	48	8	2,208	125
		fluorescent	36	2	8	16	8	736	
		Compact fluorescent	18	1	25	25	8	700	
3	ห้องทำงานฝ่ายจดหมายเหตุ	fluorescent	36	2	12	24	8	1,104	322
3	ห้องควบคุมไฟฟ้า	fluorescent	36	36	1	36	8	1,656	40
3	ห้องน้ำชาย/หญิง	fluorescent	18	1	8	8	8	224	35
		Fluorescent	18	4	27	108	8	3,024	
3	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ชาย	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	68

ชั้น	อาคารย่อย/ส่วนงาน	ชนิดหลอด	ขนาด (วัตต์)	การติดตั้ง (หลอด/โคม)	จำนวน (โคม)	รวมจำนวน (หลอด)	เปิดใช้งาน (ชม./วัน)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าความส่อง สว่าง (Lux)
3	ห้องน้ำเจ้าหน้าที่หญิง	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	
3	ห้องน้ำนักศึกษาชาย	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	72
3	ห้องน้ำนักศึกษาหญิง	Compact Fluorescent	26	2	2	4	8	144	
	โชนอาคารเก่า								
1	E-Lecture	Downlight LED	9	1	100	100	12	1,900	167
1	มุมสบายได้สาระรรมหน้าต่าง	Downlight LED	18	1	20	20	8	560	356
2	มุมสบายได้สาระรรมหน้าต่าง	Downlight LED	3	3	13	39	8	507	356
1	ห้องเก็บพัสดุ 1	Fluorescent	36	2	21	42	4	1,932	398
1	DVD Room 1 - 8	Square Downlight	18	2	33	66	8	1,848	153
		Fluorescent	18	1	36	36	1	1,008	
		Downlight	26	2	8	16	8	576	
1	Reading area	Square Downlight	18	2	14	28	12	784	154
		LED MR-16	4	1	12	12	1	168	
1	บริการสื่อการเรียนการสอน (เค๊าเตอร์ ยืมคืน)	Square Downlight	18	2	138	276	12	7,728	87
		Downlight	26	2	11	22	12	792	
		LED MR-16	4	1	60	60	1	840	
		Pendent light	60	2	13	26	0	1,820	
		Fluorescent	18	1	64	64	1	1,792	
1	ห้องน้ำ ชาย	Compact Fluorescent	26	2	16	32	9	1,152	67
1	ห้องน้ำ หญิง	Compact Fluorescent	26	2	16	32	9	1,152	75
1	ห้องซ่อมบำรุง	Fluorescent	36	2	8	16	9	736	
2	งานวิเคราะห์พยาบาลสารสนเทศ	Fluorescent	36	4	30	120	8	5,520	450
2	ห้องน้ำ	Fluorescent	18	4	15	60	8	1,680	75

ชั้น	อาคารย่อย/ส่วนงาน	ชนิดหลอด	ขนาด (วัตต์)	การติดตั้ง (หลอด/โคม)	จำนวน (โคม)	รวมจำนวน (หลอด)	เปิดใช้งาน (ชม./วัน)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าความส่อง สว่าง (Lux)
2	ห้องหน้าเคาเตอร์หน้าลิฟต์ (ตึกเก่า)	Fluorescent	36	4	2	8	8	368	265
2	ห้องที่ปรึกษา R to R	Fluorescent	24	3	3	9	8	306	311
		Fluorescent	36	4	2	8	8	368	
		Compact Fluorescent	10	1	3	3	8	60	
2	ห้องแม่บ้าน	Fluorescent	36	4	6	24	8	1,104	215
2	ประชุมเล็ก	Fluorescent	24	4	3	12	8	408	230
			36	4	4	16	8	736	
2	ห้องนักศึกษาฝึกงาน	Fluorescent	24	4	6	24	8	816	135
2	Wifi zone อ่านหนังสือ	Fluorescent	24	3	27	81	8	2,754	112
2	โซนอ่านติดกับ สำนักพิมพ์	Fluorescent	36	4	42	168	8	7,728	188
2	ห้องสำนักพิมพ์	Fluorescent	36	4	8	32	8	1,472	312
2	ห้องคอมพิวเตอร์ฝึกอบรม	Fluorescent	36	4	12	48	8	2,208	250
2	สำนักงานฝ่ายคอมพิวเตอร์	Fluorescent	36	4	27	108	8	4,968	183
2	ห้อง Sever	Fluorescent	36	4	8	32	8	1,472	125
2	ห้องทำงานฝ่ายคลังความรู้	Fluorescent	36	4	33	132	8	6,072	158-220
2	ห้องคอมพิวเตอร์ (ประชุม)	Fluorescent	36	4	7	28	5	1,288	180
2	โถงเก็บหนังสือเก่า	Fluorescent	24	3	110	330	5	11,220	105
		Fluorescent	36	4	10	40	5	1,840	
2	งานพัฒนาทรัพยากร	Fluorescent	36	4	16	64	8	2,944	214
3	ห้อง Multimedia (เก็บโต๊ะ เก้าอี้)	Fluorescent	36	4	12	48	1	2,208	150
		Fluorescent	24	2	2	4	1	136	150
3	ห้องอบรม (ติดกับ ICT)	Fluorescent	36	4	34	136	6	6,256	160
3	ห้องทำงาน AV Office	Fluorescent	36	4	7	28	8	1,288	220
3	ห้องน้ำหญิง (LED ทดแทน)	Fluorescent	18	4	2	8	8	224	174

ชั้น	อาคารย่อย/ส่วนงาน	ชนิดหลอด	ขนาด (วัตต์)	การติดตั้ง (หลอด/โคม)	จำนวน (โคม)	รวมจำนวน (หลอด)	เปิดใช้งาน (ชม./วัน)	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าความส่อง สว่าง (Lux)
3	ห้องน้ำชาย (LED ทดแทน)	Fluorescent	18	4	2	8	6	224	225
3	บริการชั้น 3	Fluorescent	26	3	122	366	6	13,176	114
3	พิพิธภัณฑ์ห้องสมุดดนตรี ชั้น 3	Fluorescent	36	4	11	44	8	2,024	65
3	ห้องประชุมกลางชั้น 3 (ทางเดิน)	Fluorescent	36	4	20	80	8	3,680	189
3	ห้องสมุดดนตรี ส่วนห้องประชุม	Fluorescent	18	1	1	17	8	476	120-171
3	ห้องซ่อมหนังสือ	Fluorescent	36	4	2	8	8	368	237
3	ทางเดินหน้าลิฟต์	Fluorescent	36	4	4	16	8	736	39
3	ห้องน้ำชั้น3	Fluorescent	36	1	10	10	12	460	65
		Compact Fluorescent	9	1	14	14	12	266	
3	ห้องสตูดิโอ	Fluorescent	36	4	3	12	5	552	210
	รวม	-	-	-	-	-	-	231,498	-

ขั้นตอนที่ 5

การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

อาคารควบคุมได้กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน กรณีมี 1 บริการ	
การกำหนดเป้าหมาย	ค่าเป้าหมาย
ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	> 0%
ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการ	-
ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการ	-
ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการ	-

ตารางที่ 5.1-1 มาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน ในรอบปี พ.ศ. 2560

ลำดับที่	มาตรการ	เป้าหมายการประหยัด							ร้อยละผลประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)
		ไฟฟ้า			เชื้อเพลิง						
		กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	ชนิด	ปริมาณ (หน่วย/ปี)	หน่วยเชื้อเพลิง	บาท/ปี			
ด้านไฟฟ้า											
1.	MU Lights Out ชาวหอสมุดฯ ร่วมใจ ปิดไฟ 1 ชั่วโมง	30.0	10,800.00	44,496.00	-	-	-	-	0.585	-	-
2.	เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub บริเวณ E - lecture	2.01	7,169.81	31,378.97	-	-	-	-	0.492	8,200.00	0.500
3.	เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub พื้นที่มุมสบายใต้สาระ	1.82	7,138.00	28,042.30	-	-	-	-	0.164	6,940.00	0.164
4.	เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED พื้นที่ห้องสมุดดนตรี	3.37	12,146.00	50,043.00	-	-	-	-	0.658	5,100.00	2.382
5.	มาตรการปรับพื้นที่ให้บริการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	485.44	72,815.53	300,000.00	-	-	-	-	3.94	-	-
รวมด้านไฟฟ้า		-	22,578.44	98,815.47	-	-	-	-	1.21%	20,240.00	-
ไม่มีมาตรการด้านความร้อน											

- หมายเหตุ:
1. ร้อยละของการประหยัดพลังงาน คิดเทียบจากข้อมูลการใช้พลังงานรวมในปีที่ผ่านมา
 2. อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 4.38 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง (ปี พ.ศ. 2559)
 3. อัตราค่าเชื้อเพลิง - บาท/(ระบุหน่วย) (ปี พ.ศ. 2559)

ตารางที่ 5.2 แผนอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า ประจำปี 2560

ลำดับ ที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา		เงินลงทุน (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
			เริ่มต้น (เดือน/ปี)	สิ้นสุด (เดือน/ปี)		
1.	MU Lights Out ชาว หอสมุดฯ ร่วมใจ ปิดไฟ 1 ชั่วโมง	เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน จากแสงอาทิตย์และลดปริมาณการใช้ ไฟฟ้าของอาคาร	มกราคม 2560	ธันวาคม 2560	-	หัวหน้าฝ่าย/ งานใน อาคาร หอสมุดฯ
2.	มาตรการปรับพื้นที่ ให้บริการเพื่อการอนุรักษ์ พลังงาน	ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสง สว่างและระบบปรับอากาศ	มิถุนายน 2560	สิงหาคม 2560	-	งานบริการ ห้องสมุด
3.	เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub พื้นที่ E – lecture Zone	ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและ ความร้อนที่เกิดจากหลอด Compact Fluorescent และบัลลาสต์	กุมภาพันธ์ 2560	กันยายน 2560	8,200.00	หน่วยซ่อม บำรุง
4.	เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub พื้นที่ มุม สบายได้สาระ	ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและ ความร้อนที่เกิดจากหลอด Compact Fluorescent และบัลลาสต์	กรกฎาคม 2560	กันยายน 2560	6,940.00	หน่วยซ่อม บำรุง
5.	เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub พื้นที่ ห้องสมุดดนตรี	ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและ ความร้อนที่เกิดจากหลอด Compact Fluorescent และบัลลาสต์	มิถุนายน 2560	สิงหาคม 2560	5,100.00	หน่วยซ่อม บำรุง

หมายเหตุ : ผู้รับผิดชอบ หมายถึง บุคคลที่รับผิดชอบมาตรการ

ตารางที่ 5.3 แผนอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน ประจำปี 2560 (ไม่มี)

ลำดับ ที่	มาตรการ	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา		เงินลงทุน (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
			เริ่มต้น (เดือน/ปี)	สิ้นสุด (เดือน/ปี)		
-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ผู้รับผิดชอบ หมายถึง บุคคลที่รับผิดชอบมาตรการ

**รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)**

- 1) มาตรการลำดับที่: 1
- 2) ชื่อมาตรการ: MU Lights Out ชาวหอสมุดร่วมใจปิดไฟ 1 ชั่วโมง
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ: นายประมุข หนูเทพย์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
นายวทัญญู พันธ์นวงค์ ตำแหน่ง วิศวกร
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: 1. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างสำนักงาน
2. ระบบปรับอากาศ
3. เครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง: 1. ระบบปรับอากาศแบบซิลเลอร์ 1 เครื่อง
2. ไฟฟ้าแสงสว่างสำนักงาน จำนวน 672 หลอด
- 6) สถานที่ปรับปรุง: โชนอาคารเก่าชั้น 2 - 3 หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

- 7) สาเหตุการปรับปรุง: เป็นมาตรการต่อเนื่องจากโครงการ MU Lights Out ของมหาวิทยาลัย

	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
8) เป้าหมายเชิงปริมาณ	42.15	9,694.50	39,941.34
9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง	238.15	44,295.90	182,499.11
10) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง	196.0	36,456.0	150,198.72
11) เงินลงทุนทั้งหมด		0	บาท
12) ระยะเวลาคืนทุน		0.00	ปี

- 13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง:

ช่วงเวลา 12.00 น - 13.00 น. ของทุกวันทำการตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน 2559 จนถึง 30 ธันวาคม 2560

13.1 ดำเนินการปิดไฟฟ้าแสงสว่างส่วนของสำนักงาน จำนวน 504 หลอด

13.2 ดำเนินการปรับอุณหภูมิระบบปรับอากาศที่ 27 องศาเซลเซียส

- 14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง

วัดค่าพลังงานไฟฟ้าก่อนเริ่มโครงการ และหลังดำเนินโครงการ โดยอ่านค่าพารามิเตอร์ที่ต้องใช้คำนวณจากมิเตอร์ติดตั้งภายในห้องทำงานของหน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ

15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

- ระบบไฟฟ้า/เครื่องจักร/อุปกรณ์ในสำนักงานที่ร่วมโครงการ

เป้าหมายเชิงปริมาณ

$$24.0 + 18.15 = 42.15 \text{ kWh คิดเป็นเงิน } 39,941.34 \text{ บาท}$$

ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างในสำนักงานที่ร่วมโครงการประกอบด้วย หลอด ฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ จำนวน 504 หลอด ใช้พลังงานไฟฟ้า = $(36 \times 504) = 18.15 \text{ kWh}$
- ชุดระบบปรับอากาศ Chiller = 24.0 kWh
- รวม $18.15 + 24.0 = 42.15 \text{ kWh}$

ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง

- คิดเป็นเงิน $44,295.90 \text{ kWh} \times 4.12 \text{ บาท/หน่วย} = 182,499.11 \text{ บาท}$

ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง

$$= 238.15 \text{ kWh} - 49.57 \text{ kWh} = 188.58 \text{ kWh} \times 186 \text{ วันทำโครงการ} = 36,456.80 \text{ kWh}$$

$$\text{คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้} = 36,456.80 \text{ kWh} \times 4.12 \text{ บาท/หน่วย} = 150,198.72 \text{ บาท}$$

**รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)**

- 1) มาตรการลำดับที่ : 2
- 2) ชื่อมาตรการ: เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ : นายประมุข หนูเทพย์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
นายวทัญญู พันธ์นวงศ์ ตำแหน่ง วิศวกร
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: หลอด Compact Fluorescent 26 วัตต์ + บัลลาสต์ 10 W
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง : 40 หลอด
- 6) สถานที่ปรับปรุง: E-Lecture Zone
- 7) สาเหตุการปรับปรุง : ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อนที่เกิดจากหลอดและบัลลาสต์ และทดแทนหลอดที่เสื่อมสภาพ

	กิโลวัตต์/ชั่วโมง	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
8) เป้าหมายเชิงปริมาณ	2.010	7,169.81	31,378.97
9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง	2.880	10,123.00	41,707.58
10) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง	0.360	1,265.00	5,213.45
11) เงินลงทุนทั้งหมด		8,200	บาท
12) ระยะเวลาคืนทุน		0.43	ปี

13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง:

ดำเนินการเปลี่ยนหลอด Compact Fl. 26 W เป็นหลอด LED 9.0 W บริเวณอาคารเดิมชั้น 1 จำนวน 40 หลอด หรือ 40 โคม โดยติดตั้งทดแทนหลอดที่เสื่อมสภาพโคมละ 1 หลอด

14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง

ตรวจวัดและคำนวณผลการประหยัดพลังงาน

15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

เป้าหมายเชิงปริมาณ = $2.01 \times 3560 = 7,169.81 \text{ kWh} = 31,378.97 \text{ บาท/ปี}$

ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง

หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 26W + บัลลาสต์ 10W = 36W

เปิดใช้งานประมาณ 3,515.0 ชม ตลอดปี = $36W \times \text{ชม} \times 40 \text{ โคม} \times 2 = 10,123.0 \text{ kWh/year}$

คิดเป็นเงิน $10,368.0 \times 4.12 \text{ บาท/หน่วย} = 41,707.58 \text{ บาท/ปี}$

ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง

= $2.888 - 2.010 = 0.360 \text{ kWh} \times 3,515.0 = 1,265.0 \times 3,515.0 = 5,213.45 \text{ บาท}$

**รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)**

- 1) มาตรการลำดับที่: 3
- 2) ชื่อมาตรการ: มาตรการปรับพื้นที่ให้บริการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ: นางกัญจนพร ทับทิมเทศ ตำแหน่ง หัวหน้าหอสมุดกลาง
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: ปรับพื้นที่ให้บริการภายในหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ตามการใช้งาน
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง: 1. พื้นที่ให้บริการ E-Lecture Zone
2. พื้นที่ให้บริการอ่านห้องบัณฑิต
- 6) สถานที่ปรับปรุง: หอสมุดและคลังความรู้ ฯ ชั้น 1
- 7) สาเหตุการปรับปรุง: เพื่อปรับพื้นที่การให้บริการให้เกิดประโยชน์สูงสุด

	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
8) เป้าหมายเชิงปริมาณ	485.00	72,815.53	300,000.0
9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง	598.25	89,817.68	369,718.5
10) ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง	113.25	16,987.50	69,988.50
11) เงินลงทุนทั้งหมด		0	บาท
12) ระยะเวลาคืนทุน		0.00	ปี

13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง:

ในช่วงวันเสาร์ปิดเทอม เดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม งานบริการหอสมุดและคลังความรู้ฯ ได้จัดการพื้นที่ให้บริการโดยการปิดพื้นที่บริการ E-Lecture เนื่องจากเป็นช่วงปิดเทอมไม่มีการบันทึกการเรียนการสอน และย้ายเคาน์เตอร์บริการ ยืม-คืน รวมกับเคาน์เตอร์บริการชั้น 1 ฝั่งอาคารใหม่ ทั้งนี้ เพื่อลดปริมาณการ

14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง

ประเมินจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าของอาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

เป้าหมายเชิงปริมาณ

เริ่มมีการปรับพื้นที่การให้บริการ ตั้งแต่เดือน มิถุนายน – ต้นเดือนสิงหาคม 2560 คิดเป็นชั่วโมงการทำงานประมาณ 150 ชม. ประมาณ 485.00 kWh x 150 ชม x 4.12 บาท/kWh = 300,000.00 บาท

ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง

หากไม่มีการปรับพื้นที่การให้บริการ ระบบปรับอากาศใช้พลังงาน 110.25 kWh โดยประมาณ 598.25 kWh x 150 ชม x 4.12 บาท/kWh = 369,718.5 บาท

ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง หลังมีการปรับพื้นที่ให้บริการจริง คิดที่ 150 ชม ทุกกรณี 113.25 kWh x 150 ชม x 4.12 บาท/kWh = 69,988.50 บาท

**รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)**

- 1) มาตรการลำดับที่ : 4
- 2) ชื่อมาตรการ: เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED Light Blub
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ : นายประมุข หนูเทพย์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
นายวาทัญญู พันธ์นวงส์ ตำแหน่ง วิศวกร
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: หลอด Compact Fluorescent 26 วัตต์ + บัลลาสต์ 10 W จำนวน 12 โคม โคมละ 2 หลอด
หลอดประหยัดไฟชนิด Warm White ขนาด 8W จำนวน 13 โคม โคมละ 3 หลอด
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง : หลอด Compact Fluorescent 26 วัตต์ จำนวน 12 หลอด
หลอดประหยัดไฟชนิด Warm White ขนาด 8W จำนวน 39 หลอด
- 6) สถานที่ปรับปรุง: มุมสบายใต้สาระ
- 7) สาเหตุการปรับปรุง : ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อนที่เกิดจากหลอดและบัลลาสต์ และทดแทนหลอดที่เสื่อมสภาพ

	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
8) เป้าหมายเชิงปริมาณ	0.84	2,963.00	12,208.00
9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง	1.176	4,133.64	17,030.60
10)ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง	0.333	1,170.00	4,431.43
11) เงินลงทุนทั้งหมด		6,940.00	บาท
12) ระยะเวลาคืนทุน		1.1	ปี

13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง: พื้นที่มุมสบาย ใต้สาระ เป็นพื้นที่ให้นักศึกษาและผู้ให้บริการมานั่งอ่านหนังสือและพักผ่อน พบว่า ในบริเวณนี้มีหลอดไฟเสื่อมสภาพ และแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ตัวโคมไฟชนิดห้อยกับเพดานใช้หลอดตะเกียบชนิด Warm White ซึ่งให้แสงสว่างของหลอดไฟสีเหลือง ทำให้เกิดการมองเห็นภาพสีผิดเพี้ยนไปจากของจริงทำให้เสื่อมสุขภาพทางสายตา ซึ่งในบริเวณนี้ยังมีหลอดไฟชนิด Compact fluorescent มีการติดตั้งควบคู่กับบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ซึ่งติดตั้งยุ่งและบำรุงรักษายาก เกิดความร้อนจากหลอดไฟและบัลลาสต์ ซึ่งทั้ง 2 ชนิดนี้ มีการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง ทางหน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะจึงมีแนวคิดที่จะปรับเปลี่ยนเป็นหลอดไฟชนิด LED ทั้งหมด

14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง

ประเมินจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าของอาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง

$$\begin{aligned} \text{หลอดฟลูออเรสเซนต์ + บัลลาส ทั้งหมด} &= (26 \text{ W} + 10 \text{ W}) + (3 \text{ หลอด/โคม} \times 13 \text{ โคม} \times 8 \text{ W}) \\ &= 1.176 \text{ kWh} \end{aligned}$$

ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง

$$\begin{aligned} &= (18 \text{ W} \times 12 \text{ หลอด}) + (3 \times 39 \text{ W}) \\ &= 0.333 \text{ kWh} \end{aligned}$$

**รายละเอียดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า)**

- 1) มาตรการลำดับที่ : 5
- 2) ชื่อมาตรการ: เปลี่ยนหลอด LED บริเวณห้องสมุดดนตรีสมเด็จพระเทพรัตนฯ
- 3) ผู้รับผิดชอบมาตรการ : นายประมุข หนูเทพย์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
นายวทีญญ พันธ์นวงศ์ ตำแหน่ง วิศวกร
- 4) อุปกรณ์ที่ปรับปรุง: หลอดฟลูออเรสเซนต์จำนวน 20 โคม จำนวน 80 หลอด
- 5) จำนวนอุปกรณ์ที่ปรับปรุง : หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 20 หลอด
- 6) สถานที่ปรับปรุง: ห้องสมุดดนตรีสมเด็จพระเทพรัตนฯ
- 7) สาเหตุการปรับปรุง : ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อนที่เกิดจากหลอดและบัลลาสต์ และทดแทนหลอดที่เสื่อมสภาพ

	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
8) เป้าหมายเชิงปริมาณ	3.37	12,146	50,043
9) ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง	3.37	12,146.00	50,043.00
10)ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง	0.306	1,076.0	4,431.43
11) เงินลงทุนทั้งหมด		5,100.00	บาท
12) ระยะเวลาคืนทุน		2.325	ปี

13) รายละเอียดการดำเนินการปรับปรุง: พื้นที่ห้องสมุดดนตรีเป็นพื้นที่ที่มีการปรับปรุงสำหรับเก็บอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีทางการศึกษาเก่า เพื่อให้ผู้คนที่มาเยี่ยมหอสมุดและคลังความรู้ได้เข้ามาชม พื้นที่จำเป็นต้องมีแสงสว่างเพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้นจำเป็นต้องเพิ่มพื้นที่สว่างโดยการติดตั้งหลอด LED ขนาด 18 W Ff โดยติดตั้งทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ 1 โคม โคมละ 4 หลอด ขนาด 36W และบัลลาสต์ 4 ตัว ต่อโคม

14) วิธีการตรวจสอบผลการประหยัดหลังปรับปรุง

ประเมินจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าของอาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล และคำนวณจากจำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ติดตั้ง

15) แสดงวิธีการคำนวณประกอบ

ระดับการใช้พลังงานอ้างอิงก่อนการปรับปรุง

$$\begin{aligned} \text{หลอดฟลูออเรสเซนต์} + \text{บัลลาสต์ ทั้งหมด} &= (36 \text{ W} + 10 \text{ W}) + (4 \text{ หลอด/โคม}) \times 20 \text{ โคม} \\ &= 1.176 \text{ kWh} \end{aligned}$$

ระดับการใช้พลังงานเป้าหมายหลังการปรับปรุง

$$= (18 \text{ W} \times 17 \text{ หลอด}) = 0.306 \text{ kWh}$$

5.2 แผนการฝึกอบรม และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ตารางที่ 5.2-1 แผนการฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงาน ประจำปี 2560

ลำดับที่	หลักสูตร/กิจกรรม	กลุ่มผู้เข้าอบรม	จำนวนผู้เข้าอบรม	เดือน												ผู้รับผิดชอบ	
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.		
1	เยี่ยมชมกิจกรรมศึกษาดูงานและเยี่ยมชมมหาวิทยาลัยหัวฉิวเฉลิมพระเกียรติ ได้แก่ การบริหารมหาวิทยาลัยต้นแบบเศรษฐกิจพอเพียง การดำเนินงานตามหลัก 7 ส. และการประหยัดพลังงานด้วยคุณธรรม 6 ประการ	บุคลากรหอสมุดฯ	119			✓											รอง ผอ. ฝ่ายบริหาร
2	แนวทางการอนุรักษ์พลังงานในระบบอาคาร และแนวทางการลดค่า Peak Demand และค่า Power Factor และงานบำรุงรักษาหม้อแปลง	นายประมุข หนูเทพย์ นายวิฑูรย์ พันธ์นงศ์	2					✓									ว่าที่ร้อยตรีพงษ์ธร เชียงเห็น วิศวกรไฟฟ้า กองกายภาพ และสิ่งแวดล้อม
3	เตรียมความพร้อมก้าวสู่ห้องสมุดสีเขียว	นายวิฑูรย์ พันธ์นงศ์ นายวิฑูรย์ ศรีโชติ	2					✓									นางสาวนาถรณ์ นิมแพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4	อบรมเรื่องในวันสิ่งแวดล้อมโลก หัวข้อ ภูมิทัศน์ยั่งยืนภายใต้มาตรฐานสากลใหม่ SITES	บุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล	6						✓								ผู้อำนวยการหอสมุดและ คลังความรู้ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร นายประมุข หนูเทพย์ นายวิฑูรย์ พันธ์นงศ์ นายวิฑูรย์ ศรีโชติ นายธวัชชัย สิงห์ตาก้อง

ตารางที่ 5.2-2 แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประจำปี 2560

ลำดับ ที่	หลักสูตร/กิจกรรม	กลุ่ม ผู้เข้าอบรม	จำนวนผู้ เข้าอบรม	เดือน												ผู้รับผิดชอบ
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1	โครงการ มุมอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อม (ECO Corner)	บุคลากร หอสมุดฯ และผู้ใช้ บริการ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	คณะกรรมการ มุมอนุรักษ์ พลังงาน
2	โครงการสวนมมสวาย ปีที่ 2	คณะกรรมการ สวนมมสวาย						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	บุคลากรหอสมุดและคลัง ความรู้
3	โครงการ MU – light Out รณรงค์ปิดไฟ 1 ชั่วโมง และเพิ่ม อุณหภูมิระบบปรับอากาศ เพื่อ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า	บุคลากร หอสมุดฯ ทุกฝ่าย/ งาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	นายประมุข หนูเทพย์ นายวาทัญญู พงษ์นงศ์ คณะกรรมการจัด การพลังงาน

หมายเหตุ : ผู้รับผิดชอบ หมายถึง บุคคลที่รับผิดชอบหลักสูตร/กิจกรรม

5.3 การเผยแพร่แผนฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

เพื่อให้พนักงานทุกคนรับทราบและเข้าร่วมดำเนินการตามแผนฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานขององค์กร โดยอาคารได้ดำเนินการเผยแพร่และดำเนินการดังต่อไปนี้

วิธีการเผยแพร่แผนฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ติดประกาศ | <input checked="" type="checkbox"/> โปสเตอร์ |
| จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง | จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง |
| <input type="checkbox"/> เอกสารเผยแพร่ | <input type="checkbox"/> เสียงตามสาย |
| แผ่นพับ/วารสาร - ฉบับ | สัปดาห์ละ - ครั้ง ช่วงเวลา..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> จัดหมายอิเล็กทรอนิกส์ | <input type="checkbox"/> การประชุมพนักงาน |
| จำนวนผู้ได้รับ 119 คน | สัปดาห์ละ - ครั้ง |
| ระดับของผู้ได้รับ..... | |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | |

หลักฐานหรือเอกสารต่างๆ ที่แสดงถึงการเผยแพร่แผนฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 6

การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์ การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนการฝึกอบรมและ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

6.1 ผลการติดตามการดำเนินการของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานได้ดำเนินการติดตามความก้าวหน้าของการปฏิบัติตามมาตรการและแผนอนุรักษ์พลังงานที่กำหนดไว้ โดยผลการดำเนินการสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับที่	มาตรการ	สถานภาพการดำเนินการ	หมายเหตุ
1	MU Light out ชาวหอสมุดร่วมใจปิดไฟ 1 ชั่วโมง	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน	
		<input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก	
		<input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก	
2	เปลี่ยนหลอด Compact FL เป็น LED Light Blub	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน	
		<input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก	
		<input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก ใช้วิธีการเปลี่ยนทดแทนหลอดที่เสื่อมสภาพ	
3	ปรับพื้นที่ให้บริการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน	
		<input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก	
		<input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	

ตารางที่ 6.2 สรุปผลการติดตามการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน

การติดตามการดำเนินการ	แผนการอนุรักษ์พลังงานตามเป้าหมาย	ผลการอนุรักษ์พลังงานที่เกิดขึ้นจริง
ร้อยละที่ลดลงของปริมาณพลังงานที่ใช้เดิม	> 0%	-0.63%
ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการที่ 1		
ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการที่ 2		
ระดับของค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยบริการที่ 3		

ตารางที่ 6.3 ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า

ชื่อมาตรการ : MU Light out ชาวหอสมุดร่วมใจปิดไฟ 1 ชั่วโมง

มาตรการลำดับที่ : 1 จากจำนวนทั้งหมด: 5 มาตรการ

ระยะเวลาดำเนินการ		สถาน ภาพ การดำเนินการ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
ตามแผน ดำเนินการ	ที่เกิด ขึ้นจริง		ตาม แผน (บาท)	ลงทุน จริง (บาท)	ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
					ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		
					กิโลวัตต์/ ชม	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์/ ชม	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
มกราคม 2560 - ธันวาคม 2560	มกราคม 2560 - ธันวาคม 2560	ดำเนินการ แล้ว	0.00	0.00	42.15	9,694.50	39,941.34	49.97	9,841.98	37,375.17

หมายเหตุ : ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แผ่น ต่อ 1 มาตรการ (คิดเทียบ 190 ชม/ปี)

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ :

- ช่วงเวลาการทำมาตรการ MU – Light out เป็นช่วงเวลาเที่ยง เมื่อเพิ่มอุณหภูมิ set point อากาศจะมีความร้อนสะสมภายในตัวอาคารสูง และเมื่อลดอุณหภูมิลงหลังจากเวลา 13.00 น. อากาศเย็นตัวช้า ต้องใช้เวลานานกว่าอากาศจะลดลงถึงอุณหภูมิ Set point (25 °C)
- ในช่วงเวลาที่มีการดำเนินมาตรการ มีวันหยุด การจัดกิจกรรม ทำให้เวลาที่ดำเนินการจริง (290 วัน) แตกต่างกันมาก (190 วัน)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ : เปลี่ยนช่วงเวลาการทำมาตรการจากเดิมตอนเที่ยง เป็นตอนเย็น

ชื่อมาตรการ : เปลี่ยนหลอด Compact Fluorescent เป็น LED light Blub พื้นที่ E – lecture zone
 มาตรการลำดับที่: 2 จากจำนวนทั้งหมด: 5 มาตรการ

ระยะเวลาดำเนินการ		สถานที่ ภาพ การดำเนินการ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
ตามแผน ดำเนินการ	ที่เกิดขึ้นจริง		ตาม แผน (บาท)	ลงทุน จริง (บาท)	ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
		ไฟฟ้า			ไฟฟ้า					
		กิโลวัตต์			กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	
กุมภาพันธ์ 2560 – กันยายน 2560	กุมภาพันธ์ 2560 – กันยายน 2560	ดำเนินการ แล้ว	8,200	8,200	2.01	7,138.81	31,378.97	2.52	8,858.00	28,042.3.24

หมายเหตุ : ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แผ่น ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ : แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการใช้งาน จำเป็นต้องเปลี่ยนหลอด LED ทดแทน หลอด Compact Fluorescent ที่เสียให้หมด

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ : ควรดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ชื่อมาตรการ: ปรับพื้นที่ให้บริการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรการลำดับที่: 3 จากจำนวนทั้งหมด: 5 มาตรการ

ระยะเวลา ดำเนินการ		สถาน ภาพ การ ดำเนิน การ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
ตาม แผน ดำเนิน การ	ที่เกิด ขึ้นจริง		ตาม แผน (บาท)	ลงทุน จริง (บาท)	ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
					ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		
				กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	
มิถุนายน 2560 – สิงหาคม 2560	มิถุนายน 2560 - ธันวาคม 2560	ดำเนินการ แล้ว	-	-	485.4	72,815.53	300,000	485	72,815.53	300,000

หมายเหตุ: ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แผ่น ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ :

ไม่มีเครื่องมือวัดค่าพลังงานจึงสรุปผลการประหยัดพลังงานได้จากการคำนวณ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ :

ควรมีการตรวจวัดและประเมินผลก่อนและหลังรณรงค์

ชื่อมาตรการ: เปลี่ยนหลอด Compact fluorescent เป็นหลอด LED บริเวณมุมสบายได้สาระ

มาตรการลำดับที่: 4 จากจำนวนทั้งหมด: 5 มาตรการ

ระยะเวลาดำเนินการ		สถาน ภาพ การ ดำเนิน การ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
ตามแผน ดำเนิน การ	ที่เกิดขึ้น จริง		ตาม แผน (บาท)	ลงทุน จริง (บาท)	ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
					ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		
					กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ ปี	บาท/ปี
กรกฎาคม 2560 – กันยายน 2560	กรกฎาคม 2560 – กันยายน 2560	ดำเนินการ แล้ว	6,940.0	6,940.0	1.82	7,138.00	28,042.30	0.84	2,963	12,208.0

หมายเหตุ: ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แผ่น ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ :

ไม่มีเครื่องมือวัดค่าพลังงานจึงสรุปผลการประหยัดพลังงานได้จากการคำนวณ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ :

ควรมีการตรวจวัดและประเมินผลก่อนและหลังรณรงค์

ชื่อมาตรการ: เปลี่ยนหลอด Compact fluorescent เป็นหลอด LED บริเวณห้องสมุดดนตรี
 มาตรการลำดับที่: 5 จากจำนวนทั้งหมด: 5 มาตรการ

ระยะเวลาดำเนินการ		สถาน ภาพ การ ดำเนิน การ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
ตามแผน ดำเนิน การ	ที่เกิด ขึ้นจริง		ตาม แผน (บาท)	ลงทุน จริง (บาท)	ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
					ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		
					กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
กรกฎาคม 2560 – กันยายน 2560	กรกฎาคม 2560 – กันยายน 2560	ดำเนินการ แล้ว	6,940.0	6,940.0	0.472	1,700	7,000	3.37	11,860.0	48,862.0

หมายเหตุ: ระบุมาตรการเรียงตามลำดับ โดยกรอก 1 แผ่น ต่อ 1 มาตรการ

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ :

ไม่มีเครื่องมือวัดค่าพลังงานจึงสรุปผลการประหยัดพลังงานได้จากการคำนวณ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ :

ควรมีการตรวจวัดและประเมินผลก่อนและหลังรณรงค์

6.2 ผลการติดตามการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ตารางที่ 6.5 สรุปสถานภาพการดำเนินงานตามหลักสูตรการฝึกอบรม

ลำดับ ที่	ชื่อหลักสูตร/กิจกรรม	สถานภาพการดำเนินการ	จำนวน ผู้เข้า อบรม	หมายเหตุ
1	เยี่ยมชมกิจกรรม ศึกษาดูงานและเยี่ยมชม มหาวิทยาลัย หัวฉีฉิวเฉลิมพระ เกียรติ	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	120	
2	แนวทางการอนุรักษ์ พลังงานในระบบ อาคาร และแนวทาง การลดค่า Peak Demand และค่า Power Factor และ งานบำรุงรักษาหม้อ แปลง	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	2	
3	เตรียมความพร้อม ก้าวสู่ห้องสมุดสีเขียว	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	2	
4.	อบรมเนื่องในวัน สิ่งแวดล้อมโลก หัวข้อ ภูมิทัศน์ ยั่งยืนภายใต้ มาตรฐานสากลใหม่ SITES 6	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	6	

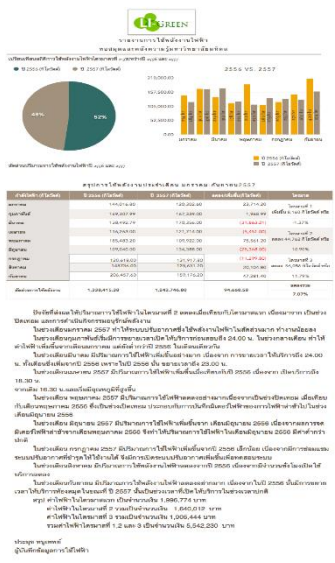
ตารางที่ 6.6 สรุปสถานภาพการดำเนินงานกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับ ที่	ชื่อหลักสูตร/กิจกรรม	สถานภาพการดำเนินการ	จำนวน ผู้เข้า อบรม	หมายเหตุ
1	โครงการมูมนุรักษ์ พลังงานและ สิ่งแวดล้อม Eco corner	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....		
2	โครงการสวนมูสวยปี ที่ 2	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	80	
3	โครงการรณรงค์ปิดไฟ 1 ชั่วโมงเพื่อลดการใช้ พลังงาน	<input checked="" type="checkbox"/> ดำเนินการตามแผน <input type="checkbox"/> ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ล่าช้า เนื่องจาก.....	15	

6.3 ภาพการเผยแพร่แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน



ติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ (ตามฝ่ายต่างๆ และบอร์ดส่วนกลาง)



ส่งแจ้งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)



พิธีมอบโล่ประกาศเกียรติคุณการพัฒนาห้องสมุดสีเขียว



สัมมนาความร่วมมือทางวิชาการด้านการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดสีเขียว (ม.แม่โจ้)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้ามาดูงานหอสมุดและคลังความรู้ฯ ณ.ห้องประชุมชั้น 2



รูปสวนมুমสวายปีที่ 2



ต้อนรับคณะทำงานจากศูนย์สัตว์ทดลอง



หอสมุดกลางจัดมุมหนังสือเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

ขั้นตอนที่ 7

การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน

7.1 คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

การแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร



คำสั่ง หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ ๑๓๐ / ๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม อาคารหอสมุดและคลังความรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และอาคารห้องสมุดวิชาเขตราชวิถี

เพื่อให้การดำเนินการด้านการตรวจประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม หอสมุดและ
คลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงเห็นสมควรให้

๑. ยกเลิกคำสั่ง หอสมุดและคลังความรู้ฯ ที่ ๐๗๑/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม
พ.ศ. ๒๕๕๙ เรื่อง แต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม หอสมุดและคลังความรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล

๒. แต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งและผู้มีรายนามดังต่อไปนี้เป็นคณะผู้ตรวจประเมินการจั
ดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม อาคารหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และอาคารห้องสมุด
วิชาเขตราชวิถี ดังนี้

๑. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	ประธานคณะทำงาน
๒. เลขานุการหอสมุดฯ	คณะทำงาน
๓. นายศิริชีพ ขอนดอก	คณะทำงาน
๔. นายชูเกียรติ จารุชนกจิพานิช	คณะทำงาน
๕. ว่าที่ร้อยตรีสิริชิน สุวรรณนที	คณะทำงาน
๖. นางสาวสุทธิณี ฝู่นครบุรี	คณะทำงาน
๗. นายณโฬส พันธุ์วิริยะนนท์	คณะทำงาน
๘. นายตะวัน พลชนะ	คณะทำงานและเลขานุการ
๙. นายอวิรุทธ์ ศรีโชติ	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม หอสมุดและคลังความรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการตรวจสอบติดตาม และประเมินการจัดการพลังงานและ
สิ่งแวดล้อม รวมถึงการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมตาม
ช่วงเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสมอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

(ดร.รุจเรชา วิทยาอุทมิกุล)

ผู้อำนวยการหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

*** พัฒนาค้นคว้า มุ่งสู่สารสนเทศทันสมัย ใส่ใจคุณภาพบริการ สนับสนุนพันธกิจมหาวิทยาลัย ***

รูปที่ 7.1 คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน
หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

7.2 คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน



รูปที่ 7.2 ภาพคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงาน

7.3 การเผยแพร่คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

เพื่อให้พนักงานทุกคนรับทราบ คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรโดย
อาคารได้ดำเนินการเผยแพร่และดำเนินการดังต่อไปนี้"

วิธีการเผยแพร่คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ติดประกาศ | <input checked="" type="checkbox"/> โปสเตอร์ |
| จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง | จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง |
| <input type="checkbox"/> เอกสารเผยแพร่ | <input type="checkbox"/> เสียงตามสาย |
| แผ่นพับ/วารสาร - ฉบับ | สัปดาห์ละ - ครั้ง ช่วงเวลา..... |
| <input type="checkbox"/> จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ | <input type="checkbox"/> การประชุมพนักงาน |
| จำนวนผู้ได้รับ - คน | สัปดาห์ละ - ครั้ง |
| ระดับของผู้ได้รับ..... | |
| <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ...แนะนำคณะผู้ตรวจในวันอนุรักษ์พลังงาน) | |

หลักฐานหรือเอกสารต่างๆ ที่แสดงถึงการเผยแพร่คณะผู้ตรวจประเมินการจัดการ พลังงานให้กับพนักงาน ใน
องค์กรได้รับทราบอย่างทั่วถึง

7.4 ผลการตรวจประเมินภายในองค์กร

ตารางที่ 7.4-1 การตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน

รายการตรวจประเมิน	สิ่งที่มีเอกสาร/หลักฐาน	ผลการตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน	1. คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการ พลังงานที่ระบุโครงสร้างอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะทำงาน	/		/		
	2. เอกสารที่แสดงถึงการเผยแพร่คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานให้บุคลากรรับทราบด้วยวิธีการต่างๆ	/		/		
	3. อื่นๆ (ระบุ)					
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น	1. ผลการประเมินการดำเนินงานด้านพลังงานที่ผ่าน โดยใช้ตารางการประเมินการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix)	/		/		
	2. อื่นๆ (ระบุ)					
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	1. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	/		/		
	2. เอกสารที่แสดงถึงการเผยแพร่ นโยบายอนุรักษ์พลังงานให้บุคลากรรับทราบด้วยวิธีการต่างๆ	/		/		
	3. อื่นๆ (ระบุ)					
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	1. การประเมินการใช้พลังงานระดับองค์กร	/		/		
	2. การประเมินการใช้พลังงานระดับการบริการ	/		/		
	3. การประเมินการใช้พลังงานระดับเครื่องจักร/อุปกรณ์	/		/		
	4. อื่นๆ (ระบุ).....					

ตารางที่ 7.4-1 การตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน (ต่อ)

รายการตรวจประเมิน	สิ่งที่มีเอกสาร/หลักฐาน	ผลการตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อควรปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	1. มาตรการและเป้าหมายในการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน	/		/		
	2. แผนการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า	/		/		
	3. แผนการอนุรักษ์พลังงานด้านความร้อน		/			ไม่มีการใช้พลังงานความร้อน
	4. แผนการฝึกอบรม	/		/		
	5. แผนการกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	/		/		
	6. อื่นๆ (การเผยแพร่ฯ)					
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	1. ผลการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	/		/		
	2. ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า	/		/		
	3. ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านความร้อน		/			ไม่มีการใช้พลังงานความร้อน
	4. ผลการติดตามการดำเนินการตามแผนฝึกอบรม	/		/		
	5. ผลการติดตามการดำเนินการกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	/		/		
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	1. คำสั่งแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร	/		/		
	2. รายงานผลการตรวจประเมิน	/		/		
	3. อื่นๆ (ระบุ).....					

ตารางที่ 7.4-1 การตรวจติดตามการดำเนินการจัดการพลังงาน (ต่อ)

รายการตรวจประเมิน	สิ่งที่มีเอกสาร/หลักฐาน	ผลการตรวจสอบ		ความถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด		ข้อควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ
		มี	ไม่มี	ครบ	ไม่ครบ	
8. การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	1. แผนการทบทวนการดำเนินงานการจัดการพลังงาน		/		/	มีตารางนัดประชุม ม.ค. 2560
	2. รายงานสรุปผลการทบทวน วิเคราะห์ และแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน		/		/	มีตารางนัดประชุม ม.ค. 2560
	3. อื่นๆ (ระบุ)					

ลงชื่อ

(นางอังคณา อินทรพาณิชย์)

ประธานคณะผู้ตรวจประเมินฯ

วันที่/...../.....

ขั้นตอนที่ 8

การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

อาคารควบคุมมีการทบทวนผลการดำเนินการด้านการจัดการพลังงานโดยได้มีการประชุมไปแล้ว (1 ครั้ง) รวมทั้งได้นำข้อมูลที่ได้จากคณะผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กรมาใช้ในการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1 การทบทวนการดำเนินงานการจัดการพลังงาน

ตารางที่ 8.1-1 การทบทวนการดำเนินงานการจัดการพลังงาน ประจำปี 2559

ครั้งที่	ปี 2559											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	✓											
2						✓						
3												✓

ตารางที่ 8.1-2 สรุปผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ประจำปี 2559

ขั้นตอน	ผลการทบทวน		ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ	แนวทางการปรับปรุง	หมายเหตุ
	เหมาะสม	ควรปรับปรุง			
1. คณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน	✓				
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น	✓				
3. นโยบายอนุรักษ์พลังงาน	✓				
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	✓				
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน		✓	มาตรการยังไม่เพียงพอต่อการลดใช้พลังงาน	ค้นหามาตรการเพิ่มและมีประสิทธิผล	
6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	✓				
7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน	✓				
8. การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน	✓				

8.2 การเผยแพร่ผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

เพื่อให้พนักงานทุกคนรับทราบและติดตามผลการทบทวนวิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงานขององค์กร โดยอาคารได้ดำเนินการเผยแพร่และดำเนินการดังต่อไปนี้

วิธีการเผยแพร่ผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ติดประกาศ | <input type="checkbox"/> โปสเตอร์ |
| จำนวนติดประกาศ 1 แห่ง | จำนวนติดประกาศ - แห่ง |
| <input type="checkbox"/> เอกสารเผยแพร่ | <input type="checkbox"/> เสียงตามสาย |
| แผ่นพับ/วารสาร - ฉบับ | สัปดาห์ละ - ครั้ง ช่วงเวลา..... |
| <input type="checkbox"/> จัดหมายอิเล็กทรอนิกส์ | <input type="checkbox"/> การประชุมพนักงาน |
| จำนวนผู้ได้รับ - คน | สัปดาห์ละ - ครั้ง |
| ระดับของผู้ได้รับ..... | |

- อื่นๆ (ระบุ...แนะนำคณะผู้ตรวจในวันอนุรักษ์พลังงาน)

หลักฐานหรือเอกสารต่างๆ ที่แสดงถึงการเผยแพร่ผลการทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่อง ของการจัดการพลังงานให้กับพนักงานในองค์กรได้รับทราบอย่างทั่วถึง

ภาคผนวก ก.
ข้อมูลการใช้อาคาร

ข้อมูลการใช้อาคาร

รายละเอียดการใช้งานอาคาร (สำหรับอาคารทุกประเภท)

ตารางที่ ก.1 รายละเอียดการใช้งานอาคาร ในรอบปี 2559

ลำดับ ที่	ชื่ออาคาร	ปี พ.ศ. ที่เปิดใช้งาน	เวลาทำงาน		พื้นที่ใช้สอยของอาคารทั้งหมด (ตารางเมตร)				
					(1) พื้นที่ใช้สอย			(2) พื้นที่จอดรถ ในตัวอาคาร	(3) = (2) + (1) รวม
					ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ	รวม		
1.	หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล	2529	ชั่วโมง/วัน	วัน/ปี	12,354.60	945.40	13,300.00	0.00	13,300.00
รวม					12,354.60	945.40	13,300.00	0.00	13,300.00

ตารางที่ ก.2 รายละเอียดการใช้งานอาคาร ในรอบปี 2560

ลำดับ ที่	ชื่ออาคาร	ปี พ.ศ. ที่เปิดใช้งาน	เวลาทำงาน		พื้นที่ใช้สอยของอาคารทั้งหมด (ตารางเมตร)				
					(1) พื้นที่ใช้สอย			(2) พื้นที่จอดรถ ในตัวอาคาร	(3) = (2) + (1) รวม
					ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ	รวม		
1.	หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล	2529	ชั่วโมง/วัน	วัน/ปี	12,354.60	945.40	13,300.00	0.00	13,300.00
รวม					12,354.60	945.40	13,300.00	0.00	13,300.00

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดการใช้พื้นที่ใช้สอยจริงในแต่ละเดือนในรอบปี 2560

เดือน	สำหรับอาคารทุกประเภท การใช้ประโยชน์พื้นที่ใช้สอยจริง			สำหรับอาคาร ประเภทโรงแรม	สำหรับอาคารประเภทโรงพยาบาล	
	พื้นที่ปรับอากาศ (ตารางเมตร)	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ตารางเมตร)	รวม (ตารางเมตร)	จำนวนห้องพักที่ จำหน่ายได้	จำนวนคนไข้นอก (คน)	จำนวนคนไข้ใน (เตียง/วัน)
มกราคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
กุมภาพันธ์	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
มีนาคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
เมษายน	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
พฤษภาคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
มิถุนายน	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
กรกฎาคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
สิงหาคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
กันยายน	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
ตุลาคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
พฤศจิกายน	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-
ธันวาคม	12,354.60	945.40	13,300.00	-	-	-

- หมายเหตุ : (1) พื้นที่ใช้สอยสำหรับโรงแรม ได้แก่ ส่วนบริการห้องพัก พื้นที่ส่วนสาธารณะ ส่วนบริการด้านหน้า และส่วนบริการด้านหลัง
- (2) พื้นที่ใช้สอยสำหรับโรงพยาบาล ได้แก่ พื้นที่ปรับอากาศและพื้นที่ไม่ปรับอากาศในบริเวณพื้นที่ทางการแพทย์ และการบริการที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ทั้งหมด โดยไม่รวมถึงหอพักแพทย์ หอพักพยาบาล ห้องเรียนนักศึกษาแพทย์
- (3) จำนวนห้องพักที่จำหน่ายได้ในแต่ละเดือน หมายถึง ผลรวมของห้องพักที่ให้บริการคูณจำนวนวันที่ให้บริการ เช่น ห้องพักหมายเลข 1 มีผู้ให้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 20 วัน หรือเท่ากับ 20 ห้อง-วัน/เดือน ห้องพัก หมายเลข 2 มีผู้ให้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 15 วัน หรือเท่ากับ 15 ห้อง-วัน/เดือน รวมจำนวนห้องพักที่ จำหน่ายได้ในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 35 ห้อง-วัน/เดือน เป็นต้น
- (4) จำนวนคนไข้ในแต่ละเดือน หมายถึง ผลรวมของเตียงคนไข้ในที่ให้บริการคูณจำนวนวันที่ให้บริการ เช่น เตียงหมายเลข 1 มีคนไข้ในใช้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 20 วัน หรือเท่ากับ 20 เตียง-วัน/เดือน เตียงหมายเลข 2 มีคนไข้ในใช้บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 15 วัน หรือเท่ากับ 15 เตียง-วัน/เดือน รวมจำนวนคนไข้ในใช้ บริการในรอบ 1 เดือน รวมกันทั้งสิ้น 35 เตียง-วัน/เดือน เป็นต้น

ภาคผนวก ข.
ข้อมูลระบบไฟฟ้า

ข้อมูลระบบไฟฟ้า

ตาราง ข.1 ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้าปี 2560

ลำดับ ที่	หมายเลข ผู้ใช้ไฟฟ้า	หมายเลข เครื่องวัดไฟฟ้า	ประเภทผู้ใช้ ไฟฟ้า	อัตราการใช้ไฟฟ้า	หม้อแปลงไฟฟ้า		อาคารที่ใช้งาน
					ขนาด (kVA)	จำนวน (ชุด)	
1.	9073-020003583319	20964163	3.2.1.2	ปกติ	ขนาด kVA	จำนวน ตัว	อาคารหอสมุดและคลัง ความรู้ฯ (อาคารเดิม)
				TOD	ขนาด kVA	จำนวน ตัว	
				/TOD	ขนาด 1,250 kVA	จำนวน 1 ตัว	
2.	9073-020003583319	20964163	3.2.1.2	ปกติ	ขนาด kVA	จำนวน ตัว	อาคารหอสมุดและคลัง ความรู้ฯ (อาคารใหม่)
				TOD	ขนาด kVA	จำนวน ตัว	
				/TOD	ขนาด 1,250 kVA	จำนวน 1 ตัว	
รวม					5,750 kVA		

ตารางที่ ข.2 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในรอบปี 2559

อัตราการใช้ไฟฟ้า TOU หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9073-020003583319

หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า 20964163

เดือน	พลังไฟฟ้าสูงสุด				พลังงานไฟฟ้า		ค่าไฟฟารวม (บาท)	ค่าตัวประกอบภาระ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (บาท/กิโลวัตต์- ชั่วโมง)
	P (กิโลวัตต์)	PP/OP1 (กิโลวัตต์)	OP/OP2 (กิโลวัตต์)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ปริมาณ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่าย (บาท)			
ม.ค.	750.14	744.74	526.33	55,615	146,142.40	541,321.03	631,550.39	26.19	4.32
ก.พ.	756.78	662.84	405.38	56,108	151,460.80	570,464.81	662,987.62	29.78	4.38
มี.ค.	807.63	780.71	549.19	59,878	196,900.20	749,618.30	856,382.02	32.77	4.35
เม.ย.	878.5	825.58	613.89	65,132	184,698.00	682,172.75	790,464.11	29.20	4.28
พ.ค.	830.04	758.31	701.95	61,539	174,616.00	650,574.53	700,097.01	28.28	4.01
มิ.ย.	676.69	687.34	474.21	50,169.80	134,751.00	502,682.29	543,887.06	27.23	4.04
ก.ค.	627.25	627.25	340.08	46,504.32	109,497.00	402,191.43	441,435.47	23.46	4.03
ส.ค.	726.2	675.06	521.64	53,840	154,753.00	580,967.70	624,455.43	28.64	4.04
ก.ย.	727.83	713.27	509.48	53,961	155,512.00	583,974.62	627,531.72	29.68	4.04
ต.ค.	625.37	604.69	547.84	46,365	137,636.90	519,453.08	556,053.08	29.58	4.04
พ.ย.	696.39	658.9	583.9	51,630.35	180,794.40	674,833.15	713,250.53	36.06	3.95
ธ.ค.	594.16	604.5	413.33	44,051.02	118,936.00	438,783.16	474,601.31	26.45	3.99
รวม				644,793.49	1,845,697.70	6,897,036.85	7,622,695.75		
เฉลี่ย				53,732.79	153,808.14	574,753.07	635,224.65	28.94	4.12

ตารางที่ ข.2 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในรอบปี 2560

อัตราการใช้ไฟฟ้า TOU หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9073-020003583319

หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า 20964163

เดือน	พลังไฟฟ้าสูงสุด				พลังงานไฟฟ้า		ค่าไฟฟ้ารวม (บาท)	ค่าตัวประกอบ ภาระ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (บาท/กิโลวัตต์- ชั่วโมง)
	P (กิโลวัตต์)	PP/OP1 (กิโลวัตต์)	OP/OP2 (กิโลวัตต์)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ปริมาณ FT (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่าย (บาท)			
ม.ค.	630.32	553.45	394.59	46,731.92	120,990.40	452,122.72	485,833.03	25.80%	4.02
ก.พ.	638.03	578.21	463.56	47,303.54	136,607.20	477,656.89	511,444.52	31.86%	3.74
มี.ค.	830.81	748.75	692.34	61,596.25	183,393.61	692,738.85	734,298.05	29.67%	4.00
เม.ย.	922.85	928.34	648.19	68,420.10	176,879.21	652,348.49	700,981.15	26.62%	3.96
พ.ค.	945.77	991.08	934.44	70,119.39	197,252.80	714,878.91	788,002.59	28.03%	3.99
มิ.ย.	728.28	738.39	399.54	53,994.68	141,761.60	529,512.06	587,113.95	27.04%	4.14
ก.ค.	847.52	689.60	405.34	62,835.13	120,495.20	447,350.60	514,296.90	19.11%	4.27
ส.ค.	934.03	764.21	668.68	69,248.98	157,351.99	591,366.73	665,488.49	22.64%	4.23
ก.ย.	805.94	790.34	613.55	59,752.39	178,086.39	664,175.82	744,639.44	30.69%	4.18
ต.ค.	775.49	775.49	625.72	57,494.83	178,086.39	609,560.58	686,877.28	30.87%	3.86
พ.ย.	727.15	721.80	630.91	53,910.90	178,086.39	663,355.16	737,672.64	34.02%	4.14
ธ.ค.	594.16	604.50	413.33	44,051.02	118,936.00	438,783.16	474,601.31	26.91%	3.99
รวม				651,408.13	1,768,991.18	6,495,066.81	7,156,648.04		
เฉลี่ย				54,284.01	160,817.38	590,460.62	650,604.37	27.77%	4.04

หมายเหตุ : กรณีอัตรา ปกติ ให้กรอกค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (On Peak) ในช่อง P
 กรณีอัตรา TOD: P หมายถึง On Peak / PP หมายถึง Partial Peak / OP หมายถึง Off Peak
 กรณีอัตรา TOU: P หมายถึง Peak / OP1 หมายถึง Off Peak1 / OP2 หมายถึง Off Peak2
 กรณีอาคารมีเครื่องวัดไฟฟ้ามากกว่า 1 เครื่อง ให้เพิ่มจำนวนตารางแสดงข้อมูลการใช้ไฟฟ้าตามจำนวนของเครื่องวัดไฟฟ้า

ค่าตัวประกอบภาระ (เปอร์เซ็นต์) =
$$\frac{\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)}}{\text{ค่าพลังไฟฟ้าสูงสุด (กิโลวัตต์) } \times 24 \text{ (ชม./วัน) } \times \text{จำนวนวันในแต่ละเดือน (วัน)}} \times 100$$

ภาคผนวก ค.

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียน

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียน

ตารางที่ ค.1 ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนในรอบปี 2559

ชนิดพลังงานที่ใช้	หน่วย/มูลค่า	ปริมาณการใช้													ค่าความร้อนเฉลี่ย (เมกะจูล/หน่วย)	ปริมาณพลังงานรวม (เมกะจูล)
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม		
น้ำมันเตา (ชนิด.....)	ลิตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
น้ำมันดีเซล	ลิตร	0	0	0	0	0	290	0	40	0	0	0	0	330	36.42	12,018.60
	บาท	0	0	0	0	0	8291	0	1044	0	0	0	0	9,335		
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	กิโลกรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
รวมการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง																12,018.60
พลังงานหมุนเวียน	หน่วย (ลบ. ม.)															
	บาท															
รวมการใช้พลังงานหมุนเวียน																
รวมปริมาณพลังงานความร้อนทั้งหมด																12,018.60

หมายเหตุ : ในกรณีไม่มีค่าความร้อนสูงจากผู้จำหน่าย ให้อ้างอิงค่าความร้อนเฉลี่ยตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียน

ตารางที่ ค.2 ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานหมุนเวียนในรอบปี 2560

ชนิดพลังงานที่ใช้	หน่วย/มูลค่า	ปริมาณการใช้													ค่าความร้อนเฉลี่ย (เมกะจูล/หน่วย)	ปริมาณพลังงานรวม (เมกะจูล)	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม			
น้ำมันเตา (ชนิด.....)	ลิตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
น้ำมันดีเซล	ลิตร	0.00	0.00	583.30	55.36	21.75	10.88	203.66	37.57	857.15	5.93	5.93	159.17	1940.70	36.42	12,018.60	
	บาท	0	0	0	0	0	8291	0	1044	0	0	0	0	9,335	-	-	
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	กิโลกรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวมการใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง																12,018.60	
พลังงานหมุนเวียน	หน่วย (ลบ. ม.)																
	บาท																
รวมการใช้พลังงานหมุนเวียน																	
รวมปริมาณพลังงานความร้อนทั้งหมด																12,018.60	

หมายเหตุ : ในกรณีไม่มีค่าความร้อนสูงจากผู้จำหน่าย ให้อ้างอิงค่าความร้อนเฉลี่ยตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด

No.	Fuel	Heating Value	No.	Fuel	Heating Value
01	น้ำมันเตา	= 39.77 เมกะจูล/ลิตร	13	ลิกไนต์ (แม่เมาะ)	= 10,470 เมกะจูล/ตัน
02	น้ำมันเตา (A)	= 38.18 เมกะจูล/ลิตร	14	ลิกไนต์ (แจ้คอน)	= 15,110 เมกะจูล/ตัน
03	น้ำมันเตา (C)	= 41.28 เมกะจูล/ลิตร	15	ฟืน	= 15.99 เมกะจูล/กิโลกรัม
04	น้ำมันดีเซล	= 36.42 เมกะจูล/ลิตร	16	ถ่าน	= 28.88 เมกะจูล/กิโลกรัม
05	น้ำมันเบนซิน	= 31.48 เมกะจูล/ลิตร	17	แก๊ส	= 14.40 เมกะจูล/กิโลกรัม
06	น้ำมันก๊าด	= 34.53 เมกะจูล/ลิตร	18	กากอ้อย	= 7.53 เมกะจูล/กิโลกรัม
07	ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	= 26.62 เมกะจูล/ลิตร	19	ขยะ	= 4.86 เมกะจูล/กิโลกรัม
08	(LPG)	= 50.23 เมกะจูล/กิโลกรัม	20	ขี้เลื่อย	= 10.88 เมกะจูล/กิโลกรัม
09	ก๊าซธรรมชาติ	= 1,055 เมกะจูล/ล้านบีทียู	21	วัสดุเหลือใช้ทางเกษตร	= 12.68 เมกะจูล/กิโลกรัม
10	ถ่านหินน้ำแข็ง	= 26,370 เมกะจูล/ตัน	22	กะลาปาล์ม	= 16,900 เมกะจูล/ตัน
11	ลิกไนต์ (ลี้)	= 18,420 เมกะจูล/ตัน	23	ซังข้าวโพด	= 1,6220 เมกะจูล/ตัน
12	ลิกไนต์ (กระบี่)	= 10,880 เมกะจูล/ตัน			

หมายเหตุ : ค่า Heating Value และหน่วยของเชื้อเพลิงที่ใช้จะต้องเป็นไปตามที่ พพ. กำหนดใน บพร.1 ตามตัวอย่างด้านบน และหากมีเชื้อเพลิงนอกเหนือจากนี้ที่ปรึกษาฯ จะต้องแจ้งจุฬาราช ให้รับทราบ และเพิ่มเติมในฐานข้อมูลต่อไป ในส่วนเชื้อเพลิงน้ำมันเตา ต้องระบุชนิดให้ชัดเจนตามการใช้

ภาคผนวก ง.
ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า (กรณีมีการผลิตไฟฟ้าใช้เองภายในตัวอาคาร
ผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างเดียว ผลิตไฟฟ้าสำรองหรือในกรณีฉุกเฉิน

ตารางที่ ง.1 ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าในรอบปี 2559

เดือน	กำลังผลิต ติดตั้ง (กิโลวัตต์)	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก			ชั่วโมงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิต ได้ (กิโลวัตต์ - ชั่วโมง)	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (กิโลวัตต์ - ชั่วโมง)		หมายเหตุ
		ชนิด	ปริมาณ	หน่วย		สำหรับใช้เอง	สำหรับขาย	
ม.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
ก.พ.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
มี.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
เม.ย.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
พ.ค.	100	น้ำมันดีเซล	5	ลิตร	0.9	50.58		อุณหภูมิประจำสัปดาห์ ไฟฟ้าขัดข้อง และปิด ปรับปรุงระบบ
มิ.ย.	100	น้ำมันดีเซล	290	ลิตร	8.4	2,933.83		
ก.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
ส.ค.	100	น้ำมันดีเซล	40	ลิตร	2	404.67		
ก.ย.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
ต.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
พ.ย.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
ธ.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0.00		
รวม			91.00	ลิตร	11..30	3,389.08		

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า (กรณีการผลิตไฟฟ้าใช้เองภายในตัวอาคาร
ผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างเดียว ผลิตไฟฟ้าสำรองหรือในกรณีฉุกเฉิน

ตารางที่ ง.1 ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าในรอบปี 2560

เดือน	กำลังผลิตติดตั้ง (กิโลวัตต์)	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหลัก			ชั่วโมงพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (กิโลวัตต์ - ชั่วโมง)	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (กิโลวัตต์ - ชั่วโมง)		หมายเหตุ
		ชนิด	ปริมาณ	หน่วย		สำหรับใช้เอง	สำหรับขาย	
ม.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0		
ก.พ.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0		
มี.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0	0		
เม.ย.	100	น้ำมันดีเซล	10	ลิตร	0.6	60		
พ.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0.2	20		อุณหภูมิเครื่องประจำสัปดาห์ ไฟฟ้าขัดข้อง และปิด ปรับปรุงระบบ
มิ.ย.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	0.1	10		
ก.ค.	100	น้ำมันดีเซล	40	ลิตร	4.6	460		
ส.ค.	100	น้ำมันดีเซล	10	ลิตร	0.8	80		
ก.ย.	100	น้ำมันดีเซล	10	ลิตร	21.3	2130		
ต.ค.	100	น้ำมันดีเซล	50	ลิตร	8.3	830		
พ.ย.	100	น้ำมันดีเซล	65	ลิตร	0	0		
ธ.ค.	100	น้ำมันดีเซล	0	ลิตร	3.4	340		
รวม			91.00	ลิตร	9.25	3,930		

ภาคผนวก จ.
สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า

สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า

ตารางที่ จ.1 สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบปี 2559

ระบบ	การใช้พลังงาน		วิธีการ	
	กิโลวัตต์ - ชั่วโมง/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
*ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนและчилเลอร์	1,272,920.78	68.97	✓	✓
แสงสว่าง	377,471.30	20.45	✓	
คอมพิวเตอร์และอื่นๆ	195,305.00	10.58	✓	
รวม	1,879,096.90	100.00		

ตารางที่ จ.2 สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบปี 2560

ระบบ	การใช้พลังงาน		วิธีการ	
	กิโลวัตต์ - ชั่วโมง/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
*ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนและчилเลอร์	1,196,925.47	68.26	✓	✓
แสงสว่าง	326,803.00	18.26	✓	
คอมพิวเตอร์และอื่นๆ	229,645.00	13.10	✓	
รวม	1,753,372.97	100.00		

ภาคผนวก ฉ.
สัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน

สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิง

ตารางที่ ฉ.1 สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแยกตามระบบปี 2559

ระบบ	อุปกรณ์	การใช้พลังงานเชื้อเพลิง			วิธีการ	
		ชนิดเชื้อเพลิง	เมกะจูล/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
รวม			-			

สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิง

ตารางที่ ฉ.2 สัดส่วนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแยกตามระบบปี 2560

ระบบ	อุปกรณ์	การใช้พลังงานเชื้อเพลิง			วิธีการ	
		ชนิดเชื้อเพลิง	เมกะจูล/ปี	ร้อยละ	ประเมิน	ตรวจวัด
รวม			-			

ภาคผนวก ข.
สัดส่วนการใช้พลังงานความร้อน

การประเมินศักยภาพของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญ เพื่อนำไปค้นหามาตรการอนุรักษ์พลังงาน

การค้นหาการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญในเครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก อาคารควบคุมได้ดำเนินการโดยการตรวจวัดหาข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน ชั่วโมงการทำงาน และวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพและการสูญเสียพลังงาน ในแต่ละเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักที่มีการใช้ในอาคารควบคุม ซึ่งมีผลสรุปได้ดังนี้

แผนก.....

วันที่.....

เครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก	ประเภทพลังงาน	(1) ปริมาณการใช้พลังงาน					(2) ชั่วโมงการใช้งาน					(3) ศักยภาพการปรับปรุง				คะแนนรวม (1) x (2) x (3)	ลำดับความสำคัญ
		น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อยที่สุด (1 คะแนน)	น้อย (2 คะแนน)	ปานกลาง (3 คะแนน)	มาก (4 คะแนน)	มากที่สุด (5 คะแนน)	น้อย (1 คะแนน)	ปานกลาง (2 คะแนน)	มาก (3 คะแนน)	มากที่สุด (4 คะแนน)		

ใช้วิธีการประเมินสัดส่วนการใช้พลังงานภายในอาคาร

- หมายเหตุ :
1. เครื่องจักร/อุปกรณ์หลัก ที่มีคะแนนรวมมาก ถือว่ามีความสำคัญในการนำไปกำหนดเป็นมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
 2. กรณีมีหลายแผนกให้เพิ่มตารางตามจำนวนแผนกที่มีการใช้พลังงาน
 3. แนวทางนี้เป็นข้อเสนอแนะเท่านั้น ท่านสามารถใช้วิธีการอื่นในการประเมินที่มีค่านี้ได้ เช่น การตรวจวัด การใช้งานจริง