

การวิเคราะห์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในโรงเรียนสาธิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

AN ANALYSIS OF ELECTRICAL CONSERVATION IN LIGHTING SYSTEM  
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT DEMONSTRATION  
SCHOOL (SECONDARY)



โครงการวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีการศึกษา 2557

การวิเคราะห์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง  
ภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

ปีการศึกษา 2557

โดย

นายธนวัฒน์ กชอำไพ  
นายปานชัย วงศ์วานิช  
นายสุทิวส์ สาระสุข

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ชนาธิป สุ่มอิม

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้าแสงสว่างของโรงเรียนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(ฝ่ายมัธยม) สำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง ได้ดำเนินการมาตรการต่างๆ ได้แก่ การลดจำนวนหลอดไฟ การเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง การเพิ่มโคมไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการประหยัดพลังงานในอนาคต ผลการศึกษาที่ได้นำมากำหนดมาตรการประหยัดพลังงาน ของโรงเรียนได้อย่างดี

**AN ANALYSIS OF ELECTRICAL CONSERVATION IN LIGHTING SYSTEM**  
**SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT DEMONSTRATION SCHOOL**  
**(SECONDARY)**  
**ACADEMIC YEAR 2014**

**By**

Mr. Thanawat Kochampai

Mr. Pannachai Wongwanich

Mr. Suttiwat Sarasuk

**Advisor**

Dr. Thanathip Sum-Im

**ABSTRACT**

In this project, an electrical energy conservation analysis in lighting system of srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary) is studied. For energy conservation, lighting system is considered for saving energy and money by reducing the numbers of light bulb replaced to high efficiency light bulb and replaced high efficient luminare. From the experimental results, the electrical energy in this study case can be reduced and the efficiency of equipments are increased.

## กิตติกรรมประกาศ

ทางผู้จัดทำโครงการนี้ต้องขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนาธิป สุ่มอิม ผู้ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และเป็นผู้ที่ชี้แนะแนวทางและสอนแนวคิดในการทำงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

และต้องขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) และเจ้าหน้าที่ทุกคน ที่อนุเคราะห์ให้เข้าใช้สถานที่ เพื่อทำการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

และขอขอบคุณอาจารย์วิชาภาควิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า ให้เราได้มีความรู้ความสามารถพร้อมที่ออกไปเป็นวิศวกรไฟฟ้าที่ดี

สุดท้ายขอขอบพระคุณพ่อคุณแม่ที่ได้สั่งสอนเลี้ยงดูเรามาจนเติบโตใหญ่ และคอยเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

|   | หน้าที |
|---|--------|
| บทคัดย่อภาษาไทย                                 | ก      |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                              | ข      |
| กิตกรรมประกาศ                                   | ค      |
| สารบัญ  | ง      |
| สารบัญตาราง                                     | ฉ      |
| สารบัญรูปภาพ                                    | ช      |
| <b>บทที่ 1. บทนำ</b>                            |        |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ                 | 1      |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ                      | 1      |
| 1.3 ขอบเขตโครงการวิศวกรรม                       | 2      |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                   | 2      |
| <b>บทที่ 2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>   |        |
| 2.1 ความรู้พื้นฐานด้านแสงสว่าง                  | 3      |
| 2.2 การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง        | 13     |
| 2.3 แนวคิดการอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง      | 13     |
| 2.4 โคมไฟฟ้า                                    | 16     |
| 2.5 ข้อกำหนดการออกแบบแสงสว่าง                   | 26     |
| <b>บทที่ 3. วิธีการดำเนินงาน</b>                |        |
| 3.1 ขั้นตอนและแนวทางการดำเนินการทำโครงการ       | 28     |
| 3.2 ระยะเวลาการทำโครงการ                        | 30     |
| 3.3 แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน                 | 31     |
| <b>บทที่ 4. ลักษณะการใช้พลังงานในอาคารเรียน</b> |        |
| 4.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอาคาร                  | 32     |
| 4.2 รายละเอียดตรวจวัดระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า      | 32     |

## สารบัญ(ต่อ)

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| 4.3 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง                               | 33      |
| 4.4 รายละเอียดตัวอย่างการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง | 33      |
| 4.5 วิเคราะห์ผลการทดลอง  | 38      |
| <b>บทที่ 5. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ</b>                    |         |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน   | 40      |
| 5.2 ปัญหาในการดำเนินงาน  | 40      |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ   | 41      |
| <b>เอกสารอ้างอิง</b>   | 42      |
| <b>ภาคผนวก</b>   | 43      |
| <b>ประวัติผู้จัดทำโครงการ</b>                                      | 144     |



## สารบัญตาราง

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 2.1 ความยาวคลื่นแสงที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้                                | 4    |
| 2.2 หน่วยวัดปริมาณทางแสง  | 4    |
| 2.3 พลั๊กซ์การส่องสว่างของหลอดไฟฟ้า   | 5    |
| 2.4 ประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด  | 6    |
| 2.5 ค่าความส่องสว่าง  | 8    |
| 2.6 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัตถุ  | 9    |
| 2.7 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัตถุตามสีของวัตถุ                           | 10   |
| 2.8 กำลังไฟฟ้าของหลอดปล่อยประจุความดันไอสูงกับความสูงต่ำสุดสำหรับการติดตั้ง | 22   |
| 3.1 ระยะเวลาการทำโครงการ  | 30   |
| 4.1 รายละเอียดการตรวจวัดระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า                               | 32   |
| 4.2 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง  | 33   |
| 4.3 แสดงรายละเอียดการคำนวณพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุวิโรฒ ชั้น 7 | 34   |
| 4.4 แสดงรายละเอียดการคำนวณพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างอาคาร 5 ชั้น 2          | 36   |
| 4.5 แสดงรายละเอียดการลงทุนการเปลี่ยนหลอด FLT-8 เป็นหลอด LED T-8             | 38   |

## สารบัญรูป

| รูปที่                                       | หน้า |
|--|------|
| 2.1 เครื่องวัดความส่องสว่าง                  | 11   |
| 2.2 โคมไฟส่องลง                              | 16   |
| 2.3 โคมไฟส่องขึ้น                            | 17   |
| 2.4 โคมฟลูออเรสเซนต์เปลือย                   | 18   |
| 2.5 โคมฟลูออเรสเซนต์โรงงาน                   | 19   |
| 2.6 โคมฟลูออเรสเซนต์กรองแสง                  | 20   |
| 2.7. โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรง                  | 21   |
| 2.8 โคมไฟโรงงาน                              | 22   |
| 2.9 การหาประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของดวงโคม  | 24   |
| 2.10 การหาประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของดวงโคม | 25   |
| 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการทำโครงการ            | 29   |



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาว่าพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เพราะเกิดจากการที่มีประชากรเพิ่มมากขึ้น และมีอุตสาหกรรมมากขึ้นทำให้ประชากรมีความต้องการในการใช้พลังงานมีมากขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพลังงาน และการทำลายทรัพยากรก็มีเพิ่มมากขึ้น เพราะพลังงานต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ต้องนำทรัพยากรต่างๆ มาผลิตจึงเป็นเหตุให้ทรัพยากรเหล่านี้ลงน้อยลง เพราะในการผลิตพลังงานแต่ละครั้ง ทรัพยากรที่ใช้ผลิตเมื่อใช้ผลิตแล้วจะหมดไป บางตัวก็สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้แต่ก็มีส่วนน้อยที่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ประกอบกับสถานะเศรษฐกิจในปัจจุบันของประเทศที่ตกต่ำ ประเทศไทยยังต้องเสียเงินจำนวนมากมาใช้ในการนำเข้าพลังงาน อาทิเช่น น้ำมันจากต่างประเทศ ซึ่งน้ำมันเป็นหนึ่งในทรัพยากรที่มีความจำเป็นต่อมนุษย์ และการพัฒนาประเทศ

อาคารหรือสถานที่ทำงาน มีการใช้พลังงานหลายรูปแบบ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ แต่จะใช้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะงาน และผู้ใช้อาคารทุกคนควรจะร่วมมือกันประหยัดการใช้พลังงาน และใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) โดยทำการสำรวจและศึกษาแนวทางพร้อมทั้งกำหนดและวางมาตรการการจัดการพลังงานให้เหมาะสมเพื่อที่จะทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าเกิดประโยชน์สูงสุดจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเสนอแนวทางการประหยัดพลังงานให้กับมหาวิทยาลัยต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม)

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบต่างๆ ภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม)

1.2.3 เพื่อใช้ข้อมูลเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการระบบต่างๆ ภายในโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพและประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้มากที่สุด

1.2.4 เพื่อเป็นข้อมูลเชิงวิเคราะห์มาตรการการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม)

### 1.3 ขอบเขตโครงการวิศวกรรม

1.3.1 สํารวจการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบต่างๆ ภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม)

1.3.2 วิเคราะห์และกำหนดมาตรการการใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงเรียน

1.3.3 กำหนดแนวทางและกำหนดมาตรการการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายใน

1.3.4 วิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังการวางแผนกำหนดแนวทาง

1.3.5 ประเมินความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และความต้องการของการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงเรียน

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงข้อมูลการใช้พลังงานที่แท้จริง ภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) ซึ่งจะเป็นข้อมูลเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานหรือค่าควรที่ใช้

1.4.2 สามารถดำเนินการจัดการพลังงานการปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.4.3 สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางในการจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารอื่นๆในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

1.4.4 ช่วยลดรายจ่ายภายในเรื่องของพลังงานของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม)ได้

1.4.5 สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสร้างจิตสำนึกด้านการประหยัดพลังงานให้แก่บุคลากรภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม)ได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการวิศวกรรม การวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงเรียน  
สาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) คณะผู้จัดทำได้ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีที่  
เกี่ยวข้องดังนี้

- ความรู้พื้นฐานด้านแสงสว่าง
- การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
- แนวคิดการอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง
- โคมไฟฟ้า
- ประสิทธิภาพของโคม
- ข้อกำหนดในการออกแบบแสงสว่าง

#### 2.1 ความรู้พื้นฐานด้านแสงสว่าง

แสงสว่างเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แสงสว่างมีทั้งในส่วนที่เกิดขึ้นตาม  
ธรรมชาติ เช่น แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ แสงสว่างจากดวงจันทร์หรือดวงดาวต่างๆ เป็นต้น แสง  
สว่างเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่มีลักษณะเป็นคลื่น สามารถเคลื่อนที่ได้เหมือนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มี  
คุณสมบัติที่ทำให้ตามนุษย์ สามารถมองเห็นแสงสว่างสีต่างๆได้ การที่มนุษย์สามารถมองเห็นแสงสี  
ต่างๆได้ ก็ขึ้นอยู่กับความยาวคลื่นของแสงสว่างสีที่ตกกระทบตาว่าอยู่ที่ช่วงความยาวคลื่นของแสง  
สว่างที่เท่าไร

สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับการมองเห็น สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า  
สามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วงตามความยาวของคลื่นดังนี้ คือ ช่วงความยาวคลื่นยาว (Long-Wave  
Radiation) ช่วงความยาวคลื่นแสง (Visible Light) และช่วงความยาวคลื่นสั้น (Short Wave  
Radiation)

เริ่มตั้งแต่ช่วงความยาวคลื่นยาวมาก เช่น พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นวิทยุความยาว  
คลื่นยาว ใช้ในระบบสื่อสารสำหรับเรือดำน้ำรวมถึงคลื่นวิทยุความยาว คลื่นสั้นกว่านี้ได้แก่  
คลื่นวิทยุและ คลื่นโทรทัศน์ไมโครเวฟ และรังสีอินฟราเรด

ช่วงความยาวคลื่นสั้น (Short-Wave Radiation) เป็นช่วงที่เริ่มตั้งแต่ช่วงอัลตราไวโอเล็ตซึ่งเป็น  
คลื่นที่ได้มาจากดวงอาทิตย์รวมถึงรังสีเอ็กซ์ รังสีแกมมา และรังสีคอสมิก

ช่วงความยาวคลื่นแสง (Visible Light) เป็นช่วงความยาวที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้โดยจะมีความยาวคลื่นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 380-780 nm

ตารางที่ 2.1 ความยาวคลื่นแสงที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้

| สี      | ช่วงความยาวคลื่น (nm) |
|---------|-----------------------|
| แดง     | 630-780               |
| ส้ม     | 600-630               |
| เหลือง  | 565-600               |
| เขียว   | 500-565               |
| น้ำเงิน | 435-500               |
| ม่วง    | 380-435               |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”

ตารางที่ 2.2 หน่วยวัดปริมาณทางแสง

| ปริมาณทางแสง                              | สัญลักษณ์ | หน่วย             |
|---|-----------|-------------------|
| ฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux)        | $\phi$    | Lumen (lm)        |
| ความเข้มการส่องสว่าง (Luminous Intensity) | I         | Candela (cd)      |
| ความส่องสว่าง (Illuminance)               | E         | Lux (lux)         |
| ความสว่าง (Luminance)                     | L         | Cd/m <sup>2</sup> |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”

2.1.1 ฟลักซ์ การส่องสว่าง (Luminous Flux :  $\phi$ ) : คือ กำลังงานแสงทั้งหมดที่ปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดแสงใน 1 วินาทีคูณด้วยตัวคูณค่าความไวของตามนุษย์ มีหน่วยเป็นลูเมน (lumen) ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$$\phi = 683 \int_{380}^{780} P_{\lambda} V_{\lambda} d\lambda \quad (2.1)$$

โดยที่  $\phi$  คือ ฟลักซ์การส่องสว่าง (lm)  
 $\lambda$  คือ ความยาวคลื่นแสง (m)  
 $P_{\lambda}$  คือ กำลังงานของแสงที่ความยาวคลื่น 1 เมตร  
 $V_{\lambda}$  คือ ความไวของตามนุษย์ที่ความยาวคลื่น 1 เมตร

ตารางที่ 2.3 ฟลักซ์การส่องสว่างของหลอดไฟฟ้า

| หลอด                      | กำลังไฟฟ้า<br>(w) | ฟลักซ์การส่องสว่าง(lm) |
|---------------------------|-------------------|------------------------|
| หลอดอินแคนเดสเซนต์        | 100               | 1,380                  |
| หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์   | 20                | 1,200                  |
| หลอดฟลูออเรสเซนต์         | 36                | 2,650                  |
| หลอดหลอดโซเดียมความดันสูง | 400               | 48,000                 |
| หลอดโซเดียมความดันต่ำ     | 180               | 32,500                 |
| หลอดปรอทความดันสูง        | 125               | 6,700                  |
| หลอดเมทัลฮาไลด์           | 1,800             | 155,000                |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”

### 2.1.2 ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (Efficacy)

คืออัตราส่วนของปริมาณแสงที่ออกมาจากแหล่งกำเนิด แสงต่อกำลังไฟฟ้า (วัตต์) ให้แก่หลอด มีหน่วยเป็นลูเมนต่อวัตต์ ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\text{Efficacy} = \frac{\phi}{P} \quad (2.2)$$

โดยที่ Efficacy คือ ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (lm/W)  
 $\phi$  คือ ฟลักซ์การส่องสว่าง (lm)  
 $P$  คือ กำลังไฟฟ้าที่ป้อนให้แก่แหล่งกำเนิดแสง (W)

### ตารางที่ 2.4 ประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด

| หลอด                    | ประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด<br>(lm/W) |
|-------------------------|--|
| หลอดอินแคนเดสเซนต์      | 13.8                                     |
| หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ | 60                                       |
| หลอดฟลูออเรสเซนต์       | 73.6                                     |
| หลอดโซเดียมความดันสูง   | 120                                      |
| หลอดโซเดียมความดันต่ำ   | 180.6                                    |
| หลอดปรอทความดันสูง      | 53.6                                     |
| หลอดเมทัลฮาไลด์         | 86.1                                     |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”

### 2.1.3 ความเข้มของการส่องสว่าง

คือความหนาแน่นของฟลักซ์ส่องสว่างในทิศทางหนึ่ง (ปริมาณแสงต่อมุมตัน) มีหน่วยเป็นแคนดาลา ( $cd$ )

$$I = \frac{d\phi}{d\omega} \quad (2.3)$$

โดยที่

$I$  คือ ความเข้มการส่องสว่าง ( $cd$ )

$\phi$  คือ ฟลักซ์การส่องสว่าง ( $lm$ )

$\omega$  คือ มุมตัน (Solid Angle) มีหน่วยเป็น Steradians ( $sr$ )

### 2.1.4 ความส่องสว่าง (Illuminance)

คือปริมาณแสงที่ตกกระทบพื้นที่หนึ่งหน่วย หรือฟลักซ์การส่องสว่างที่ตกกระทบพื้นที่หนึ่งหน่วย

$$E = \frac{\phi}{A} \quad (2.4)$$

โดยที่

$E$  คือ ความส่องสว่าง ( $lux, lx$ )

$\phi$  คือ ฟลักซ์การส่องสว่าง ( $lm$ )

$A$  คือ พื้นที่ที่แสงตกกระทบ ( $m^2$ )

ตารางที่ 2.5 ค่าความส่องสว่าง

| ค่าความส่องสว่าง (Lux) | พื้นที่และกิจกรรม                                       |
|------------------------|---|
| 20-30-50               | ทางเดินและพื้นที่ใช้งานภายนอก                           |
| 50-100-150             | ทางเดินภายใน  |
| 100-150-200            | ห้องที่ไม่ได้ใช้ทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน               |
| 200-300-500            | งานที่ไม่ใช้สายตามากนัก                                 |
| 300-500-750            | งานที่ใช้สายตาปานกลาง เช่นงานสำนักงาน                   |
| 500-750-1000           | งานที่ใช้สายตามาก เช่นงานเขียนแบบ                       |
| 750-1000-1500          | งานที่ใช้สายตามากๆ เช่นงานประกอบ<br>ชิ้นส่วนเล็ก        |
| 1000-1500-2000         | งานที่ใช้สายตามากเป็นพิเศษ เช่นงานชิ้นส่วน<br>เล็กมาก   |
| มากกว่า 2000           | งานที่ใช้สายตาเพื่อการทำงานอย่างพิถีพิถัน<br>เช่นผ่าตัด |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”



### 2.1.5 ความสว่าง (Luminance)

คือความเข้มการส่องสว่างจากพื้นผิวในทิศทางที่กำหนดต่อพื้นที่ผิวที่ปรากฏ หรือหมายถึงความสว่างที่สะท้อนออกมาจากวัตถุ มีหน่วยเป็นแคนเดลาต่อตารางเมตร ( $\text{cd}/\text{m}^2$ )

$$L = \frac{I}{A_p} \quad (2.5)$$

โดยที่

|       |   |
|-------|---|
| $L$   | คือ ค่าความสว่าง ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ) |
| $I$   | คือ ความเข้มการส่องสว่าง ( $\text{cd}$ )    |
| $A_p$ | คือ พื้นที่ผิวที่ปรากฏ ( $\text{m}^2$ )     |

หากต้องการประหยัดพลังงานด้านระบบไฟฟ้าแสงสว่างก็ควรจะใช้สีอ่อนทาสีห้อง รวมถึงเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องก็ควรมีสีอ่อนเช่นเดียวกัน

### ตารางที่ 2.6 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัตถุ

| วัสดุ        | สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง |
|--------------|--------------------------|
| กระจกใส      | 0.06-0.08                |
| อิฐแดง       | 0.05-0.25                |
| คอนกรีต      | 0.15-0.40                |
| ปูนปลาสเตอร์ | 0.80                     |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”

ตารางที่ 2.7 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัตถุตามสีของวัตถุ

| สี          | สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง |
|-------------|--------------------------|
| ดำ          | 0.04                     |
| น้ำเงินเข้ม | 0.05-0.10                |
| เทาเข้ม     | 0.10-0.15                |
| แดงเข้ม     | 0.10-0.15                |
| ส้ม         | 0.25-0.35                |
| เขียว       | 0.25-0.35                |
| ฟ้าอ่อน     | 0.40-0.45                |
| ชมพู        | 0.45-0.50                |
| เหลืองอ่อน  | 0.55-0.65                |
| ครีม        | 0.70-0.80                |
| ขาว         | 0.70-0.80                |

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”

ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าความส่องสว่าง (E) และ ความสว่าง (L)

$$L = \frac{\rho E}{\pi} \quad (2.6)$$

โดยที่

$\rho$  คือ สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัตถุ  
 $E$  คือ ความส่องสว่าง (lux)

#### 2.1.6 การวัดความส่องสว่าง

การวัดค่าความส่องสว่าง โดยใช้เครื่องมือวัดที่เรียกว่า ลักซ์มิเตอร์ (Lux meter) วางบนพื้นที่ที่ต้องการวัด และวัดความสว่างจะใช้เครื่องมือวัดเรียกว่า ลูมิแนนซ์มิเตอร์ (Luminance meter) วางส่องระดับสายตาเหมือนใช้กล้องส่องทางไกล



รูปที่ 2.1 เครื่องวัดความส่องสว่าง (E)

ที่มา : ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ” ด้านไฟฟ้า

#### 2.1.7 วิธีการวัดค่าความส่องสว่างของพื้นที่ทำงาน

ในการวัดค่าความส่องสว่าง (E) ของพื้นที่ทำงานเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เมื่อเราต้องการประหยัด เพราะเนื่องจากบางครั้งเราอาจจะเลยว่าการเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ บัลลาสต์ โคมไฟ ซึ่งอาจสามารถลดการใช้พลังงานได้จริงแต่ระดับความส่องสว่างพื้นที่ทำงานอาจลดลงไปด้วย นั่นหมายถึงอาจมีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน หรือใช้งานพื้นที่นั้นๆ

การวัดค่าความส่องสว่างพื้นที่ทำงาน ควรกระทำทั้งก่อน และหลังการปรับปรุงระบบแสงสว่างเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งควรวัดและตรวจสอบค่าความส่องสว่างให้เป็นตามมาตรฐานในแต่ละพื้นที่โดยกำหนดเป็นขั้นตอน ดังนี้

1) เลือกเครื่องมือวัด ควรเลือกเครื่องมือวัดที่มีย่านวัดที่เหมาะสม เช่น หากเราต้องการตรวจสอบความส่องสว่างในอาคาร ก็ควรใช้ลักซ์มิเตอร์ (Lux meter) ที่มีย่านสูงสุดมากกว่า 2000 lux ขึ้นไป แต่ถ้าต้องการตรวจสอบระดับความส่องสว่างพื้นที่จากแสงธรรมชาติในอาคาร ควรเลือกเครื่องมือวัดที่มีย่านสูงสุด 20,000 lux ขึ้นไป และถ้าต้องการตรวจสอบระดับความส่องสว่างพื้นที่จากแสงธรรมชาติเวลากลางวันนอกอาคาร ควรเลือกเครื่องมือวัดที่มีย่านสูงสุด 100,000 lux ขึ้นไป และควรเลือกเครื่องมือที่มีมาตรฐานรับรองด้วย

2) กำหนดพื้นที่ห้องที่ต้องการวัด เช่น ตีตารางกำหนดพื้นที่ในห้องหรือบริเวณที่ต้องการวัดความส่องสว่างทุกๆ 1 ตร.ม. หรือถ้าพื้นที่ใหญ่มาก อาจกำหนด เป็นทุกๆ 2 หรือ 5 ตร.ม. ก็ได้ ซึ่งถ้ายังกำหนดจุดวัดมากเท่าใด ความละเอียดก็จะสูงขึ้นตามด้วย ควรกำหนดจุดวัดอยู่ตำแหน่งกลางของพื้นที่ด้วย

3) ตำแหน่งการตั้งเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดความส่องสว่างเพื่อตรวจสอบค่าความส่องสว่างพื้นที่นั้น จะวัดความส่องสว่างแนวระนาบหรือแนวนอนขนานไปกับพื้น และหงายเซนเซอร์รับแสงขึ้นด้านบน (เนื่องจากต้องการตรวจสอบแสงที่ตกกระทบบลงพื้นที่ทำงาน) และตั้งเครื่องมือวัดอยู่ระดับพื้นที่ทำงานในห้องนั้น เช่น ถ้าทำงานบนโต๊ะ (ความสูงโต๊ะมาตรฐาน 0.85 ม.) ก็ตั้งเครื่องมือวัดระดับโต๊ะทำงาน และควรระวังเรื่องเงาของผู้ทำการวัด เนื่องจากบางครั้งอาจบังเงาแหล่งกำเนิดแสงที่เข้าสู่เซนเซอร์รับแสง ดังนั้นเครื่องมือวัดบางรุ่นจะมีสายต่อแยกเซนเซอร์รับแสงแยกออกจากตัวเครื่องมือวัดเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

4) จัดทำตารางบันทึกค่าจากการตรวจวัด ควรจัดทำตารางบันทึกค่า  $E$  ทุก ตำแหน่งต่าง ๆ ดังที่ได้กำหนดจุดวัดในพื้นที่ไว้

5) คำนวณค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Average Illuminance,  $E_{AV}$ ) เราสามารถหาค่าความส่องสว่างเฉลี่ย จากการนำค่าความส่องสว่างของจุด  $P$  แต่ละจุด ( $E_p$ ) มารวด้วยจำนวนจุดที่สนใจ ( $n$ ) และสำหรับความสม่ำเสมอของแสง ( $U$ ) หากจากความส่องสว่างต่ำสุดจากจุด  $P$  ที่สนใจ ( $E_{min}$ ) ต่อค่าความส่องสว่างเฉลี่ย ( $E_{av}$ )

$$E_{AV} = \frac{\sum E_p}{n} \quad (2.7)$$

6) ตรวจสอบค่าความส่องสว่างเฉลี่ย เมื่อคำนวณค่าความส่องสว่างเฉลี่ยเสร็จสิ้นแล้ว ทำการตรวจสอบค่าความส่องสว่างเฉลี่ยเทียบกับตารางภาคผนวก ก ตามลักษณะพื้นที่ใช้งาน ค่าที่วัดได้ไม่ควรต่ำกว่าค่ามาตรฐานหลังจากมีการปรับปรุงระบบแสงสว่างเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแล้ว

7) ความสม่ำเสมอของความส่องสว่าง ( $u$ ) หากจากความส่องสว่างต่ำสุดจากจุด  $P$  ที่สนใจ ( $E_{min}$ ) ต่อค่าความส่องสว่างเฉลี่ย ( $E_{av}$ ) ค่าความสม่ำเสมอของความส่องสว่าง ( $U$ ) ที่เหมาะสมสำหรับการส่องสว่างภายในอาคารควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.8

## 2.2 การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างจำนวนดวง โคมที่คำนวณได้ควรจะมีค่าน้อยที่สุดโดยที่ ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยยังคงได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ ปัจจัยที่สามารถช่วยให้ดวงโคมจำนวนที่ลดลงได้แก่

- ใช้หลอดไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไฟ LED (Light Emitting Diode)
- ใช้ดวงโคมที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น โคมไฟ LED
- หมั่นทำความสะอาดตัวหลอดไฟ ดวงโคม กำแพง และผนังของห้อง อย่างสม่ำเสมอ

## 2.3 แนวคิดการอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง

การอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง หากต้องการให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด ผู้ดูแลระบบฯ จะต้องเข้าใจถึงธรรมชาติการทำงาน of ระบบฯ อย่างลึกซึ้ง และครบถ้วนทั้งระบบ โดยเริ่มจากสมการตัวแปรด้านแสงสว่างพื้นฐาน ขยายคัดแปลงจนได้สมการที่สามารถใช้อธิบายถึงสมรรถนะของระบบแสงสว่าง เปรียบเทียบประสิทธิภาพพลังงานของระบบฯ ได้ ในหัวข้อนี้สามารถแบ่งเป็น 2 หัวข้อที่น่าสนใจคือ ตัวแปรที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานด้านแสงสว่าง และแนวทางการจัดการค่าตัวแปรที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานด้านแสงสว่าง

### 2.3.1 ตัวแปรที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานด้านแสงสว่าง

การจัดรูปแบบสมการตัวแปร เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานด้านแสงสว่าง เริ่มจากหัวข้อก่อนหน้าในเรื่องความรู้พื้นฐานด้านระบบแสงสว่าง จากสมการสามารถขยายและคัดแปลงสมการได้ดังต่อไปนี้

$$E \frac{\phi}{A} = \frac{N \times n \times \phi L \times MF}{A} \quad (2.8)$$

$$\frac{N \times n}{A} = \frac{E}{\phi L \times UF \times MF} \quad (2.9)$$

$$\frac{N \times n \times p}{A} = \frac{E}{\frac{\phi L}{P} \times UF \times MF} \quad (2.10)$$

$$\frac{W}{m^2} = \frac{E}{LPW \times UF \times MF} \quad (2.11)$$

$$\frac{W}{m^2 \times E} = \frac{1}{LPW \times UF \times MF} \quad (2.12)$$

$$P_T = \frac{E \times A}{LPW \times UF \times MF} \quad (2.13)$$

$$E_T = P_T \times t = \frac{E \times A \times t}{LPW \times UF \times MF} \quad (2.14)$$

โดยที่

- $N$  คือ จำนวนโคม
- $n$  คือ จำนวนหลอดไฟในโคมไฟ 1 ชุด
- $\phi L$  คือ พลังงานการส่องสว่างของหลอดต่อโคม ( $lm$ )
- $MF$  คือ ตัวประกอบการบำรุงรักษา (*Maintenance Factor*)
- $UF$  คือ ตัวประกอบการใช้งานของโคม (*Utilization Factor*)
- $P$  คือ กำลังไฟฟ้าของหลอดกับบัลลาสต์ ( $W$ )
- $W/m^2$  คือ กำลังไฟฟ้าที่ใช้ในระบบแสงสว่างเฉลี่ยต่อพื้นที่ 1 ตร.ม.
- $LPW$  คือ ประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดไฟและบัลลาสต์ ( $lm/W$ )
- $PT$  คือ กำลังไฟฟ้ารวมของระบบแสงสว่าง ( $W$ )
- $t$  คือ เวลาที่เปิดใช้งาน ( $h$ )
- $ET$  คือ พลังงานไฟฟ้ารวมของระบบแสงสว่าง (J หรือ Watt-sec)  
(ทั่วไปนิยมคิดในรูป kWh เมื่อ 1 kWh เท่ากับ  $1,000 W \times 1$  ชั่วโมง)
- $LPI$  คือ ดัชนีสมรรถนะของระบบแสงสว่าง ( $W/m^2/lux$ )

### 2.3.2 แนวทางการจัดการค่าตัวแปรที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานด้านแสงสว่าง

1) ลดค่าความส่องสว่าง ( $E$ ) หมายถึง ลดค่าความส่องสว่างจากระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าให้น้อยลงโดย

1.1) ใช้แสงธรรมชาติหรือแสงอาทิตย์เข้ามาเสริม ใช้กับบริเวณที่แสงธรรมชาติเข้ามาถึง หรือปรับปรุงพื้นที่ให้แสงธรรมชาติเข้าถึงมากขึ้น สามารถลดกำลังไฟฟ้าจากการส่องสว่างได้ โดยแยกวงจรสวิตช์ใช้เครื่องหรี่แสง แต่ต้องคำนึงถึงความร้อนที่ตามมา กับแสงธรรมชาติด้วย

1.2) สำรวจพื้นที่ใช้งานแสงสว่างว่าบริเวณใด มีการออกแบบดั้งเดิมไว้สูงเกินค่ามาตรฐาน หรือมีการปรับเปลี่ยนรายละเอียดพื้นที่ใช้งานที่ไม่จำเป็นต้องใช้ความส่องสว่างมากเหมือนแต่ก่อน ทำให้สามารถลดค่าความส่องสว่างพื้นที่นั้นๆลงได้

2) ลดพื้นที่ทำงานที่ไม่จำเป็น ( $A$ ) หมายถึง การลดพื้นที่ทำงานที่ไม่จำเป็นลง เช่น ในห้องขนาด 10 ตารางเมตร ใช้ความส่องสว่าง 500 ลักซ์ ติดตั้งโคมไฟใช้ 10 ชุด แสดงว่าโคมไฟ 1 ชุดครอบคลุมพื้นที่ 10 ตารางเมตร หากผู้ใช้งานพื้นที่ในห้องปฏิบัติงานในบริเวณเพียงครึ่งห้องหรือ 50 ตารางเมตรสามารถปิดโคมไฟในพื้นที่อีกครึ่งห้องที่เหลือที่ไม่ได้ใช้งาน 5 ชุด สิ่งที่ต้องใช้คือการควบคุมการเปิด-ปิดใช้งาน เช่น สวิตช์กระตุกที่โคมไฟ อุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) ประเภทต่างๆ การตั้งโปรแกรมควบคุมการทำงานเป็นโซน

3) ลดช่วงเวลาการใช้งาน ( $t$ ) หมายถึง การลดช่วงเวลาการใช้งานระบบแสงสว่างที่ไม่จำเป็นลง เช่น ไม่เปิดไฟแสงสว่างก่อนทำงาน ไม่เปิดไฟแสงสว่างทิ้งไว้หลังเลิกงาน ปิดไฟตอนพักเที่ยง แต่อาจมีข้อยกเว้นสำหรับพื้นที่ที่ต้องการรักษาความปลอดภัย สิ่งที่ต้องใช้คือการควบคุมการเปิด-ปิดใช้งาน การตั้งโปรแกรมควบคุมเวลาการใช้งาน

4) เพิ่มค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดไฟและบัลลาสต์ ( $LPW$ ) หมายถึง การเลือกใช้หลอดไฟและบัลลาสต์ที่มีประสิทธิภาพสูง กินไฟน้อย แต่ให้แสงปริมาณมาก และมีคุณภาพด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับดีด้วย เช่น การเปลี่ยนชนิดของหลอดไฟ การเปลี่ยนรุ่นของหลอดไฟ การเปลี่ยนชนิดของบัลลาสต์และการเปลี่ยนรุ่นของบัลลาสต์

5) เพิ่มค่าตัวประกอบการใช้งานของโคม ( $UF$ ) หมายถึง การเลือกใช้โคมไฟประสิทธิภาพสูง มีลักษณะการกระจายแสงเหมาะสมกับสถานที่ที่ติดตั้งใช้งาน ตลอดจนการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่ต้องการส่องสว่าง ด้วยการใส่วัสดุที่สว่างแทนวัสดุทึบ

6) เพิ่มค่าตัวประกอบการรักษา ( $MF$ ) หมายถึง มีการบำรุงรักษาระบบแสงสว่างอย่างเป็นระบบชัดเจนว่า ช่วงใดต้องทำอะไรบ้าง เช่น จังหวะการเปลี่ยนหลอดที่เสื่อมหรือเสีย การทำความสะอาดดวงโคมและพื้นที่

## 2.4 โคมไฟฟ้า

### 2.4.1 โคมไฟส่องลง (Downlight)

โคมไฟส่องลง หมายถึง โคมไฟที่ให้แสงลงด้านล่างเหมาะสมสำหรับใช้งานส่องสว่างทั่วไปอาจจะเป็นชนิดฝัง ติดลอย แขนง หรือกึ่งฝังกึ่งลอย



โคมไฟส่องลงชนิดฝัง



โคมไฟส่องลงชนิดแขวน



โคมไฟส่องลงชนิดติดลอย



โคมไฟส่องลงชนิดกึ่งฝังกึ่งลอย

รูปที่ 2.2 โคมไฟส่องลง

ที่มา : <http://www.ticethai.org>

#### 2.4.1.1 โคมไฟส่องลงหลอดอินแคนเดสเซนต์

- 1) ใช้กับงานเฉพาะที่ต้องการความสวยงาม หรือเปิดใช้เป็นครั้งคราว
- 2) ใช้กับงานที่ต้องการปรับหรือแสง

#### 2.4.1.2 โคมไฟส่องลงหลอดคอมแพคต์ฟลูออเรสเซนต์

- 1) ใช้กับงานที่ต้องการเปิดใช้งานนานๆ
- 2) โคมไฟที่ใช้เป็นชนิดที่ถูกรอกแบบมาสำหรับหลอดคอมแพคต์ฟลูออเรสเซนต์

โดยเฉพาะ

3) โคมไฟส่องลงหลอดคอมแพคต์ฟลูออเรสเซนต์มี 2 แบบ คือหลอดติดตั้งในแนวนอน และหลอดติดตั้งในแนวตั้ง



3.1) หลอดติดตั้งในแนวนอน มีข้อดี คือ การกระจายแสงออกจากโคมมากกว่าหลอดติดตั้งในแนวนอนแต่ต้องระวังเรื่องการระบายความร้อนและการเปลี่ยนหลอด

3.2) หลอดติดตั้งในแนวตั้ง มีข้อดี คือ ไม่มีปัญหาเรื่องการระบายความร้อนแต่ต้องระวังเรื่องแสงบาดตา

#### 2.4.1.3 โคมไฟส่องลงหลอดปล่อยประกายความเข้มสูง

- 1) ใช้กับงานที่มีความส่องสว่างสูง หรือบริเวณที่เพดานสูง
- 2) ใช้กับงานที่ต้องการเปิดใช้งานนานๆ
- 3) ใช้เวลาในการจุดหลอดนานประมาณ 3-10 นาที

#### 2.4.1.4 ข้อควรระวัง

การเปลี่ยนหลอดประหยัดพลังงานแทนหลอดอินแคนเดสเซนต์ภายในโคมเดิม

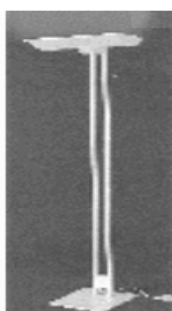
1) ให้ระวังเรื่องแสงบาดตา และการระบายความร้อน ถ้าการระบายความร้อนไม่ดีปริมาณแสงอาจจะลดลงถึง 40% และอายุการใช้งานหลอดสั้นลง

2) การกระจายแสงและประสิทธิภาพของโคมโดยทั่วไปลดลง

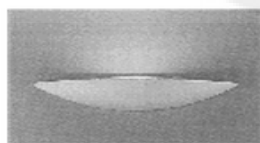
#### 2.4.2 โคมไฟส่องขึ้น

โคมไฟส่องขึ้น หมายถึง โคมไฟที่ให้แสงขึ้นไปด้านบนเพื่อให้แสงสะท้อนที่เพดาน และแสงดังกล่าวก็จะตกกระทบมาที่พื้นที่ทำงาน

โคมดังกล่าวเหมาะสำหรับงานที่เพดานสูง และเพดานมีสีอ่อน ใช้กับบริเวณที่ต้องการความสม่ำเสมอของแสง สำหรับบริเวณที่ความส่องส่องน้อยประมาณ 200-300 ลักซ์ และสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ไม่ต้องการแสงสะท้อนเนื่องจากโคมไฟส่องลง



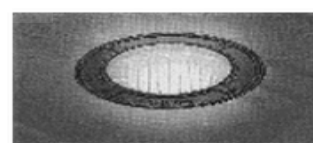
โคมไฟส่องขึ้นแบบตั้งพื้น



โคมไฟส่องขึ้นแบบติดผนัง



โคมไฟส่องขึ้นแบบแขวน



โคมไฟส่องขึ้นแบบฝังพื้น

### รูปที่ 2.3 โคมไฟส่องขึ้น

ที่มา : <http://www.ticethai.org>

#### 2.4.2.1 โคมไฟส่องขึ้นมีคุณสมบัติและการใช้งานที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) มีความสม่ำเสมอของแสงและทำให้ห้องที่แคบมีความรู้สึกกว้าง และมีบรรยากาศดี
- 2) โคมไฟส่องขึ้น โดยทั่วไปให้ประสิทธิภาพต่ำ แต่มีคุณภาพแสงสูงคือไม่มีแสงบาดทำให้เหมาะกับงานที่ต้องการคุณภาพแสงสูง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ศูนย์ควบคุม
- 3) การใช้โคมไฟดังกล่าวเพดานต้องสูงมากกว่า 2.7 เมตรขึ้นไป เพื่อให้ไม่เกิดความร้อนที่เพดาน และไม่สว่างจ้าเกินไป

#### 2.4.3 โคมฟลูออเรสเซนต์

หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดไฟที่ใช้กันมากเพราะมีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างสูง (Luminous Efficacy) โคมไฟสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์จึงมีหลายรูปแบบเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละชนิดแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถสรุปเป็นชนิดหลักๆ ได้ดังนี้

- 1) โคมฟลูออเรสเซนต์เปลือย (Bare Type Luminaires)
- 2) โคมฟลูออเรสเซนต์โรงงาน (Industrial Luminaire)
- 3) โคมฟลูออเรสเซนต์กรองแสง (Diffuser Luminaire)
- 4) โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรง (Louver Luminaire)

##### 2.4.3.1 โคมฟลูออเรสเซนต์เปลือย (Bare Type Luminaires)

โคมฟลูออเรสเซนต์เปลือยใช้กับงานที่ต้องการแสงออกด้านข้างที่ติดตั้งสำหรับเพดานที่ไม่สูงมากนักโดยทั่วไปไม่เกิน 4 เมตร และไม่พิถีพิถันมากนักกับแสงบาดตาจากหลอด เช่น ห้องเก็บของ ที่จอดรถ พื้นที่ที่มีชั้นวางของที่จอดรถ และในพื้นที่ใช้งานไม่บ่อยและไม่ต้องการความสวยงามมาก



รูปที่ 2.4 โคมฟลูออเรสเซนต์เปลือย

ที่มา : <http://www.tieathai.org>

โคมฟลูออเรสเซนต์เปลือยมีคุณสมบัติและการใช้งานที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) โคมดังกล่าวมีราคาถูก ทำความสะอาดง่าย และให้แสงสว่างในทุกทิศทาง
- 2) โคมดังกล่าวไม่มีตัวครอบวัตถุภายนอกสามารถกระทบหลอดทำให้หลอดหลุดร่วงลงมาได้

3) โคมดังกล่าวมีแสงบาดตาจากหลอด

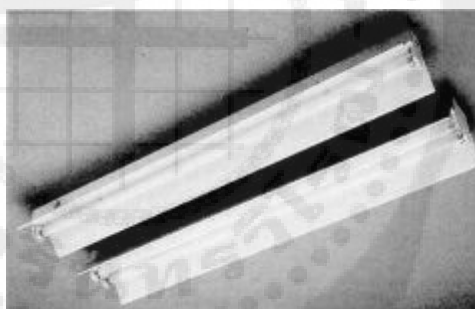
#### 2.4.3.2 โคมฟลูออเรสเซนต์โรงงาน

โคมฟลูออเรสเซนต์โรงงานเป็นโคมที่มีแผ่นสะท้อนแสงเพื่อควบคุมแสงให้ไปในทิศทางที่ต้องการ แผ่นสะท้อนแสงอาจทำจากแผ่นอลูมิเนียม แผ่นเหล็กพ่นสีขาว หรือวัสดุอื่นที่มีการสะท้อนแสง โคมฟลูออเรสเซนต์โรงงานมีคุณสมบัติและการใช้งานที่ควรพิจารณาดังนี้

1) โคมดังกล่าวมีราคาถูกกว่าโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบเปลือย ทำความสะอาดง่ายและให้แสงสว่างมากในทิศทางที่ส่องไป

2) โคมดังกล่าวไม่มีตัวครอบวัตถุภายนอกสามารถกระทบหลอดทำให้หลอดสามารถหลุดร่วงลงมาได้

3) โคมดังกล่าวไม่เน้นความสวยงาม และมีแสงบาดตาจากหลอด



รูปที่ 2.5 โคมฟลูออเรสเซนต์โรงงาน

ที่มา : <http://www.tieathai.org>

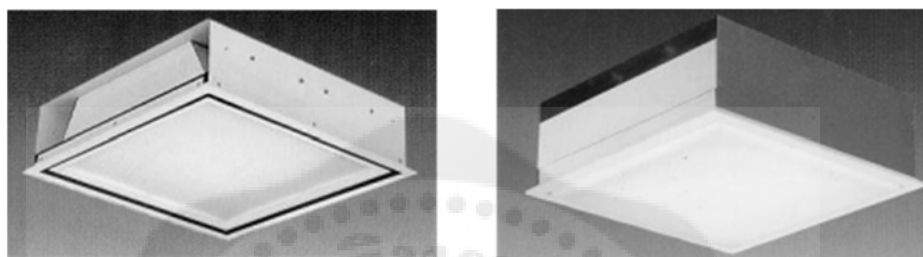
#### 2.4.3.3 โคมฟลูออเรสเซนต์กรองแสง (Diffuser luminaire)

โดยทั่วไปแผ่นกรองแสงมี 3 แบบด้วยกันคือ

1. แบบเกร็ดแก้ว (Prismatic diffuser)
2. แบบขาวขุ่น (Opal diffuser)
3. แบบผิวส้ม (Stipple diffuser)

โคมไฟดังกล่าวมีแผ่นกรองแสงปิดหลอดทั้งหมดเพื่อลดแสงบาดตาจากหลอด โคมประเภทนี้มีทั้งแบบติดฝ้าหรือติดลอยหรือแบบตัวยู (U-shape) อาจเพิ่มแผ่นสะท้อนแสง

อลูมิเนียมแบบเงา (Specular surface) หรือ แบบกระจายแสง (Diffuser surface) ที่ด้านหลังหลอด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโคมไฟ โดยทั่วไปจะแนะนำเป็นแบบกระจายแสงที่มีค่าการสะท้อนแสงโดยรวมสูงเท่ากับแบบเงา โคมไฟประเภทนี้เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการแสงบาดตาจากหลอดต่ำ และไม่ต้องการความเข้มส่องสว่างสูงมากนัก เช่น ในพื้นที่โรงพยาบาลที่ไม่ให้แสงรบกวนคนไข้ ห้องประชุมที่ไม่ต้องการแสงบาดตาและแสงสว่างมาก



1) แบบกรีดแก้ว

2) แบบขาวุ่น

### รูปที่ 2.6 โคมฟลูออเรสเซนต์ทรงแสง

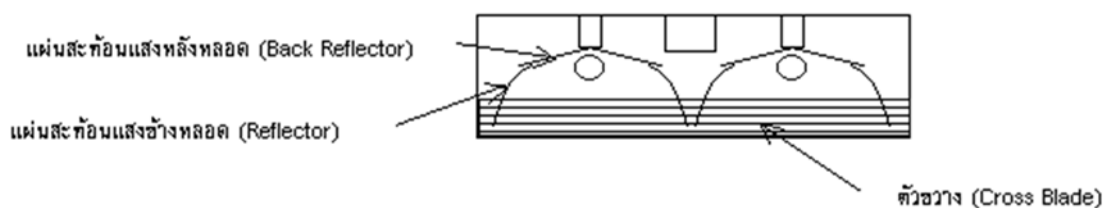
โคมฟลูออเรสเซนต์ทรงแสงมีคุณสมบัติและการใช้งานที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) โคมดังกล่าวมีราคาไม่สูงมากและแสงบาดตาจากหลอดน้อย
- 2) โคมดังกล่าวมีประสิทธิภาพต่ำไม่เหมาะกับการประหยัดพลังงาน
- 3) โคมดังกล่าวเหมาะกับงานที่ไม่ต้องการแสงบาดตาจากหลอด เช่น โรงพยาบาล
- 4) โคมดังกล่าวเหมาะใช้กับงานกับห้อง Clean room และห้องเพดานต่ำ เช่น ห้องที่

มีความสูงประมาณ 2.3 เมตร เป็นต้น

#### 2.4.3.4 โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรง (Louver luminaire)

โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงมีทั้งแบบติดลอยและฝังฝ้า ลักษณะของโคมไฟประกอบด้วย แผ่นสะท้อนแสงด้านข้างและอาจมีแผ่นสะท้อนแสงด้านหลังหลอดเพิ่มเข้ามาเพื่อสะท้อนแสงและควบคุมแสงให้ไปในทิศทางที่ต้องการ ส่วนตัววางจะสามารถลดแสงบาดตา เช่น ในมุมที่เลย มุมตัดแสง โดยทั่วไปแผ่นสะท้อนแสงและตัววางจะทำจากอลูมิเนียม (Anodized) ซึ่งมีทั้งแบบเงา (Specular Surface) และแบบกระจาย (Diffuser Surface) ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโคมไฟและลักษณะการใช้งานของโคมไฟนั้น



รูปที่ 2.7 โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรง

โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงจำแนกออกได้เป็น 3 ชนิดคือ

- 1) โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงแบบตัวขวาง (Profile Mirror Louver Luminaire)
- 2) โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงแบบพาราโบลาจตุรัส (Square Parabolic Louver Luminaire)
- 3) โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงแบบช่องถี่ (Mesh Louver Luminaire)

#### 2.4.4 โคมไฟโรงงานหลอดปล่อยประจุความดันไอสูง

โคมไฟประเภทนี้โดยส่วนมากจะมีตัวสะท้อนแสงเป็นแบบอลูมิเนียม (Aluminium Reflector) หรือ ตัวหักเหแสงพลาสติก (Plastic Reflector) อาจจะมีเลนส์ ปิดหน้าหลอดก็ได้ ทั้งหมดขึ้นอยู่กับการใช้งานในแต่ละอุตสาหกรรมความสูง การกระจายแสงของโคมไฟที่ต้องการ ซึ่งการกระจายแสงของโคมไฟมี 2 ลักษณะดังนี้

- 1) โคมแบบลำแสงกว้าง (Wide Beam) เหมาะสำหรับการติดตั้งที่ความสูงระดับ 4-7 เมตร
- 2) โคมแบบลำแสงแคบ (Narrow Beam) เหมาะสำหรับการติดตั้งที่ความสูงประมาณ 6 เมตรขึ้นไป

ตารางที่ 2.8 กำลังไฟฟ้าของหลอดปล่อยประจุความดันไอสูงกับความสูงต่ำสุดสำหรับการติดตั้ง

| ชนิดและกำลังไฟฟ้าของหลอด         | ความสูงต่ำที่สุดสำหรับการติดตั้ง (เมตร) |
|----------------------------------|---|
| หลอดเมทัลฮาไลด์ 250 วัตต์        | 4                                       |
| หลอดเมทัลฮาไลด์ 400 วัตต์        | 5                                       |
| หลอดเมทัลฮาไลด์ 1000 วัตต์       | 6                                       |
| หลอดไอปรอท 250 วัตต์             | 4                                       |
| หลอดไอปรอท 400 วัตต์             | 5                                       |
| หลอดไอปรอท 1000 วัตต์            | 6                                       |
| หลอดโซเดียมความดันสูง 250 วัตต์  | 4                                       |
| หลอดโซเดียมความดันสูง 400 วัตต์  | 6                                       |
| หลอดโซเดียมความดันสูง 1000 วัตต์ | 8                                       |

ที่มา : <http://www.ticethai.org>



รูปที่ 2.8 โคมไฟโรงงาน

โคมไฟโรงงานหลอดปล่อยประจุความดันไอสูงมีคุณสมบัติและการใช้งานที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) โคมไฟชนิดนี้มีน้ำหนักมาก การติดตั้งต้องให้มั่นคงแข็งแรงเหมาะสำหรับการติดตั้งในบริเวณเพดานสูง แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์
- 2) โคมต้องมีครอบแก้วปิดในกรณีที่ใช้ในพื้นที่ที่เกิดอันตรายมากเมื่อหลอดแตกที่ผู้ผลิตแนะนำ
- 3) การใช้วัตต์ต่างกันในพื้นที่เดียวกันให้ระวังสีของหลอดที่แตกต่างกัน

4) การเลือกใช้หลอด ชุดควบคุมให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต เพราะไม่เช่นนั้นอาจจะทำให้อายุการใช้งานสั้น แสงไม่ได้ตามที่ต้องการ สีเพี้ยน และไม่ประหยัดพลังงาน

#### 2.4.5 โคมไฟเสา

โคมไฟเสาโดยทั่วไปใช้สำหรับงานส่องเน้นสถาปัตยกรรมตัวอาคาร หรือเพื่อการส่องสว่างสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น สนามกีฬา ลานจอดรถ สถานที่ก่อสร้าง บริเวณขนถ่ายสินค้า เป็นต้น

โคมไฟเสาอาจใช้หลอดทั้งสแตนฮาโลเจน หรือหลอดปล่อยประจุความดันไอสูงก็ได้ ขึ้นอยู่กับการใช้งาน การเลือกใช้โคมและหลอดให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการทำงานจะช่วยประหยัดพลังงานได้

1) การส่องป้ายโฆษณา หรือสถานที่ก่อสร้าง ที่ใช้โคมไฟเสาหลอดทั้งสแตนฮาโลเจน เนื่องจากโคมมีราคาถูก แต่มีปัญหาเรื่องอายุการใช้งานของหลอดสั้นและต้องใช้พลังงานไฟฟ้าสูง ไม่ประหยัดพลังงาน (งานที่ต้องการให้เปิดไฟแสงสว่างได้ทันที ต้องใช้หลอดและโคมประเภทนี้ ถึงแม้จะไม่ประหยัดพลังงานก็ตาม)

2) การส่องเน้นสถาปัตยกรรมตัวอาคาร ต้องพิจารณาความส่องสว่างรอบข้างเพื่อเลือกขนาดวัตต์และจำนวนของโคม การใช้โคมไฟเสาหลอดปล่อยประจุความดันไอสูง ต้องเลือกสีของแสงที่ได้จากหลอดให้เหมาะสมกับสีของสถาปัตยกรรมที่ต้องการส่องเน้น เช่น หลอดเมทัลฮาไลด์ ให้แสงสีขาว หลอดโซเดียมความดันสูงให้แสงสีเหลืองทอง

3) การส่องสว่างสนามกีฬาที่ต้องการความส่องสว่างและความถูกต้องของสีสูง เพื่อการถ่ายทอดโทรทัศน์ ควรใช้หลอดเมทัลฮาไลด์

4) การส่องสว่างสนาม ลานจอดรถ บริเวณขนถ่ายสินค้า ที่ไม่ต้องการความถูกต้องของสีมาก แนะนำให้ใช้หลอดโซเดียมความดันสูง

#### 2.4.6 ประสิทธิภาพในการกระจายแสงของโคมไฟ

ในการพิจารณาความประสิทธิภาพการกระจายแสงของโคมนั้น สามารถพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของดวงโคม (Coefficient of Utilization: CU) ตามแนวทางของ (Illumination Engineering Society, IES) หรือ พิจารณาจากค่าตัวประกอบการใช้ประโยชน์ (Utilization factor, UF) ตามแนวทางของ CIE ซึ่งทั้งสองค่านี้มีความหมายเหมือนกันแสดงอัตราส่วนของฟลักซ์การส่องสว่างตกบนพื้นที่งานต่อฟลักซ์แสงสว่างทั้งหมดที่ออกจากโคม

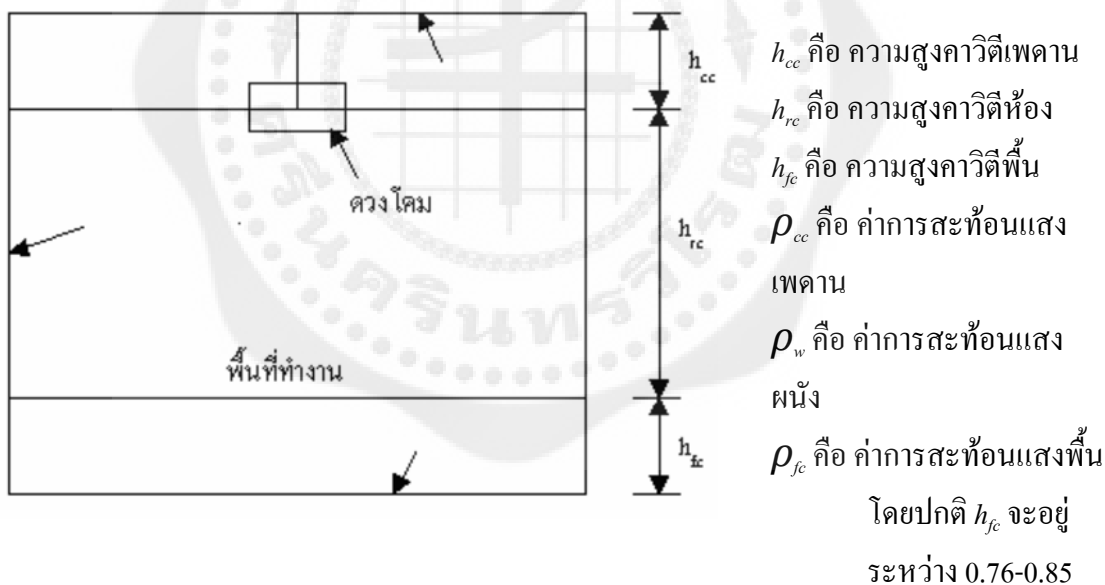
ค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการกระจายแสงสว่างของดวงโคม

สัดส่วนของห้อง ความสูงของห้อง การสะท้อนแสงสว่างของเพดาน การสะท้อนแสงสว่างของผนัง และการสะท้อนแสงสว่างของพื้นที่ที่ต้องการส่องสว่าง โดยทั่วไปแล้วค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์นั้น โรงงานผู้ผลิตดวงโคมจะเป็นผู้จัดทำตารางค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์กำกับมาให้ และสามารถขอรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายได้

2.4.6.1 การหาสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของดวงโคม (CU) ด้วยวิธีลูเมนโซนัลคาวิตี (Zonal Cavity)

การหาสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของดวงโคมด้วยวิธีลูเมนโซนัลคาวิตี เป็นการคำนวณแสงสว่างของสมาคมวิศวกรแสงสว่างสหรัฐอเมริกา (Illumination Engineering Society) หรือ IES เป็นการหาอัตราส่วนคาวิตี รูปห้องที่ใช้ในการพิจารณาจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมอัตราส่วนคาวิตีห้อง (Room Cavity Ratio) หรือ RCR สามารถคำนวณได้จาก

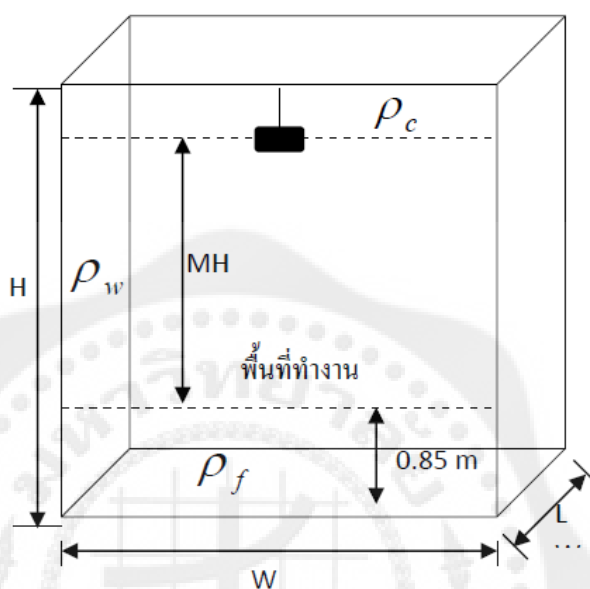
$$RCR = \frac{5 \times h_{rc} (W + L)}{W \times L}$$



รูปที่ 2.9 การหาสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของดวงโคม



2.4.6.2 การหาสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของดวงโคม (CU) ด้วยวิธีลูเมน ดัชนีห้อง  
(Room Index)



รูปที่ 2.10 การหาสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ของดวงโคม

- $H$  คือ ความสูงห้อง  
 $W$  คือ ความกว้างห้อง  
 $L$  คือ ความยาวห้อง  
 $MH$  คือ ความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน  
 $\rho_c$  คือ ค่าการสะท้อนแสงเพดาน  
 $\rho_w$  คือ ค่าการสะท้อนแสงผนัง  
 $\rho_f$  คือ ค่าการสะท้อนแสงพื้น

การพิจารณาค่าดัชนีของห้อง (Room Index:  $K$ ) สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$K = \frac{W \times L}{MH(W + L)} \quad (2.13)$$

## 2.5 ข้อกำหนดการออกแบบแสงสว่าง

### 2.5.1 สภาพแวดล้อมการส่องสว่าง

ในการออกแบบแสงสว่างที่ติดตั้งนอกจากจะคำนึงถึงค่าความสว่างแล้วยังจะต้องคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณความต้องการทางด้านแสงสว่างสามารถจำแนกได้ตามความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้ 3 ข้อ คือ

- 1.) ความปลอดภัย
- 2.) ประสิทธิภาพในการมองเห็น หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นในการทำงานของปฏิบัติงานไม่ว่าทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ยาก และทำต่อเนื่องเป็นระยะเวลาาน
- 3.) ความสบายตาในการมอง หมายถึงผู้ปฏิบัติงานจะต้องรู้สึกสบายซึ่งส่งผลทางอ้อมให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มสูงขึ้น

ปัจจัยหลักที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมการส่องสว่าง ได้แก่

- การกระจายความส่องสว่าง
- ความสว่าง
- แสงจ้า
- ทิศทางของแสง
- ความถูกต้องของสีและลักษณะการให้สีของแสง
- การกระพริบ

### 2.5.2 การกระจายความส่องสว่าง

การกระจายความส่องสว่างในทิศทางการมองเห็น จะเป็นตัวควบคุมการปรับแสงของตามนุษย์ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการมองเห็นในการทำงาน

ดังนั้นการกระจายความส่องสว่างที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อความคมชัดของการมองเห็น นอกจากนี้แล้วการกระจายความส่องสว่างในทิศทางที่มองเห็นจะส่งผลให้เกิดความสบายตาอีกด้วย

### 2.5.3 ความสว่าง

ความสว่างและการกระจายความสว่างในบริเวณพื้นที่ทำงานและบริเวณโดยรอบ มีผลต่อความเร็ว ความปลอดภัย และความสบายตาของการมองเห็นซึ่งส่งผลต่อการมองเห็นของการทำกิจกรรมค่าความสว่างที่กำหนดในมาตรฐานนี้คือค่าความสว่างคงสภาพ (Maintained Illuminance)

#### 2.5.4 แสงจ้า

แสงจ้าเกิดจากแสงที่สว่างมากในทิศทางการมอง ซึ่งอาจทำให้เกิดแสงจ้าแบบไม่สบายตา หรือแสงจ้าที่ทำให้เสียสภาพในการมองเห็นได้ สำหรับแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนของแสงจากพื้นผิวของวัตถุจะเรียกว่า แสงสะท้อนจากฉากความสว่างหรือแสงจ้าสะท้อน ดังนั้นการควบคุมแสงจ้าจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาด การเสื่อมสภาพ และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากแสงจ้า



### บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ภายในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) โดยทำการสำรวจค่าส่องสว่างพื้นที่ภายในอาคารห้องเรียนต่างๆ โดยใช้เครื่องลักซ์มิเตอร์ในการสำรวจค่าส่องสว่าง การประหยัดพลังงานไฟฟ้า จำนวนดวงโคมที่คำนวณได้ควรจะมีค่าน้อยที่สุดโดยที่ ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยยังคงได้ตามมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ ปัจจัยที่สามารถช่วยให้ดวงโคมจำนวนลดลง เช่น การใช้หลอด LED การใช้โคมที่มีประสิทธิภาพสูง หมั่นทำความสะอาดตัวหลอดไฟ โคม กำแพง และผนังของห้อง อย่างสม่ำเสมอ

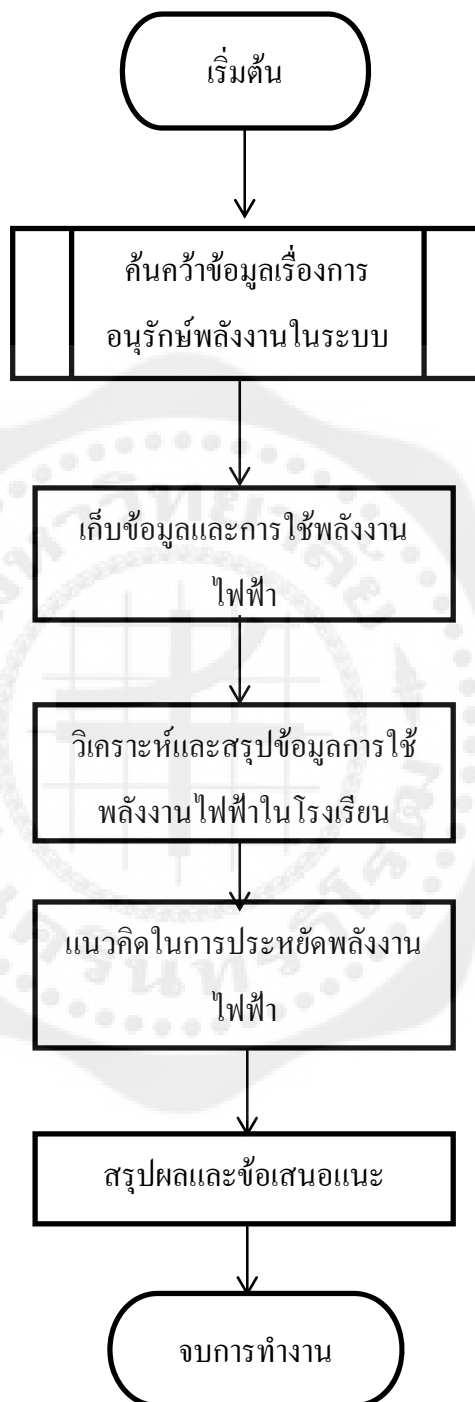
ในการวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยทำการเปลี่ยนหลอดไฟจาก FLT-8 เป็นหลอดไฟ LED T-8 ที่มีราคาค่อนข้างสูงแต่มีประสิทธิภาพสูงและประหยัดพลังงานกว่า มาเป็นตัวอย่างการคำนวณในการประหยัดพลังงาน และคำนวณหาต้นทุนในการเปลี่ยนหลอดไฟเป็น LED T-8 และระยะคืนทุน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการประหยัดพลังงานในอนาคต

#### 3.1 ขั้นตอนและแนวทางการดำเนินการทำโครงการ

ในการศึกษาและจัดทำโครงการนี้ได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

- 3.1.1 ค้นหาหาข้อมูลในการอนุรักษ์พลังงาน
- 3.1.2 เก็บข้อมูลเบื้องต้นภายในโรงเรียน
- 3.1.3 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโรงเรียน
- 3.1.4 ศึกษาแนวทางในการแก้ไขและกำหนดนโยบายในการปรับปรุง
- 3.1.5 ประเมินศักยภาพในการปรับปรุงด้านการใช้พลังงานของโรงเรียน
- 3.1.6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

## แผนผังการดำเนินงาน



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการทำโครงการ

### 3.2 ระยะเวลาการทำโครงการ

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาการทำโครงการ

| ขั้นตอนการดำเนินงาน                                    | 2557 |      |      |      |      | 2558 |      |       |       |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
|  | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. |
| 1.ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ                 |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 2.วางแผนการจัดทำโครงการ                                |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 3.จัดโครงร่างโครงการ                                   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 4.ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 5.ศึกษาข้อมูลของโรงเรียน                               |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 6.สำรวจและเก็บข้อมูล                                   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 7.คำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของโรงเรียน               |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 8.วิเคราะห์ผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของอาคารในแต่ละชั้น |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 9.สรุปผลการดำเนินงาน                                   |      |      |      |      |      |      |      |       |       |

### 3.3 แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน

โครงการนี้ได้ทำการสำรวจการใช้พลังงานภายในอาคารเรียน เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงเรียน โดยการนำเครื่องลัดขมิเตอร์วัดค่าความส่องสว่างวัดพื้นที่ในอาคาร กำหนดพื้นที่ห้องที่ต้องการวัด ตำแหน่งการตั้งเครื่องมือวัดควรหงายเซนเซอร์รับแสงขึ้นด้านบน และตั้งเครื่องวัดระดับพื้นที่ทำงานในห้องนั้นๆ จัดทำตารางบันทึกค่าจากการตรวจวัด และคำนวณค่าความส่องสว่างเฉลี่ย ตรวจสอบค่าความส่องสว่างเฉลี่ย ค่าที่วัดได้ไม่ควรต่ำกว่าค่ามาตรฐานหลังจากมีการปรับปรุงระบบแสงสว่างเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแล้ว โดยวิธีการวิเคราะห์ผลการทดลองอยู่ในบทที่ 4 พร้อมทั้งสรุปผลการทดลองไว้ในบทที่ 5



## บทที่ 4

### ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียน

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอาคาร

##### 4.1.1 ข้อมูลทั่วไป

|                 |   |
|-----------------|---|
| ชื่ออาคาร       | : อาคาร 2, อาคาร 5, อาคารวิทยวิโรฒ , อาคารเฉลิมพระเกียรติ |
| ประเภทอาคาร     | : อาคารสำนักงาน จำนวน 3 , 5 , 8 , 9 ชั้น                  |
| พื้นที่ใช้งาน   | : 9003 ตารางเมตร  |
| ลักษณะการใช้งาน | : อาคารเรียน  |
| เวลาทำการ       | : เวลาทำการเฉลี่ย 10 ชั่วโมง/วัน 344 วัน/ปี               |

#### 4.2 รายละเอียดการตรวจวัดระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

##### ตารางที่ 4.1 รายละเอียดการตรวจวัดระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

| ขนาดหม้อแปลง<br>(kVA) | ชนิด     | จำนวน<br>(ลูก) | แรงดัน<br>(kV/V) | จำนวนสาย<br>เมนต่อเฟส |
|-----------------------|----------|----------------|------------------|-----------------------|
| 1,500                 | Oil type | 1              | 22/400-230       | 4                     |

จากตาราง 4.1 หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,500 kVA 3 เฟส มีขนาดแรงดันสูงสุดอยู่ที่ 22,000 V. และมีขนาดแรงดันต่ำสุดอยู่ที่ 400-230 V.



#### 4.3 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

มีพื้นที่การสำรวจภายในอาคารทั้งหมดคือ 3, 5, 8 และ 9 ชั้น โดยมีการสำรวจและค่าต่าง ๆ ได้แสดงในภาคผนวก ก .1 จากการสำรวจพบว่าอาคารมีการหลอดไฟชนิดต่าง ๆ และมีการใช้พลังงานดังนี้

ตารางที่ 4.2 การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

| ลำดับที่                    | ชนิดหลอด    | กำลังไฟฟ้าต่อหลอด(W) | กำลังไฟฟ้าต่อบัลลาสต์(W) | จำนวนหลอด | กำลังไฟฟ้รวม(W) |
|-----------------------------|-------------|----------------------|--------------------------|-----------|-----------------|
| 1                           | Fluorescent | 36                   | 10                       | 4,206     | 193,476         |
| 2                           | Fluorescent | 18                   | 10                       | 577       | 16,156          |
| 3                           | P-LS        | 14                   | -                        | 595       | 8,330           |
| 4                           | HPS         | 80                   | -                        | 143       | 11,440          |
| รวม                         |             |                      |                          | 3,903     | 229,402         |
| พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ kWh/Year |             |                      |                          |           | 723,882.3       |

หมายเหตุ : รายละเอียดพลังงานที่ใช้ต่อปีแสดงในภาคผนวก ก.1

หลอดไฟที่ใช้งานเป็นประจำจะเป็นหลอด Fluorescent ขนาด 36 W และ 18 W ตามอาคารเรียน ทางเดิน ห้องเรียน ห้องน้ำ ส่วนหลอด P-LS และ HPS จะใช้ตอนที่มีการประชุมหรือมีกิจกรรม เป็นบางวัน

#### 4.4 รายละเอียดตัวอย่างการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

4.4.1 การประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟ FLT-8 เป็นหลอด LED T-8 ตัวอย่างการคำนวณ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟ FLT-8 เป็นหลอด LED T-8

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดการคำนวณการประหยัดไฟฟ้าในระบบแสงสว่างอาคารวิทยุโทร  
 ชั้น 7

| ข้อมูล             | ค่าจากการ<br>วัด | ค่าจากการเปลี่ยน<br>หลอดไฟ | ข้อมูลห้อง |                   |
|--------------------|------------------|----------------------------|------------|-------------------|
| ชนิดหลอด           | FLT-8            | LED T-8                    | Height     | 2m                |
| ขนาดหลอด           | 36 W             | 20 W                       | Length     | 9m                |
|                    | 18 W             | 10 W                       | -          | -                 |
| ชนิดบัลลาสต์       | Coil             | -                          | Wide       | 9m                |
| ขนาดบัลลาสต์       | 10 W             | 0                          | Area       | 81 m <sup>2</sup> |
| ชนิดโคม            | Reflect 2/1      | Reflect 2/1                | F          | 1                 |
| จำนวนโคม           | 26 โคม           | 16 โคม                     | Hr./Day    | 10                |
| ค่าความสว่างเฉลี่ย | 611 lux          | 361.56 lux                 | Day/Y      | 344               |

การใช้พลังงานไฟฟ้า; จากสูตร

$$P_{total} = \frac{[n \times P_r] + [n \times P_B]}{1,000}$$

$$P_{total(old)} = \frac{[72 \times 36] + [6 \times 18] + [78 \times 10]}{1,000} = 3.48 \text{ kW}$$

$$P_{total(new)} = \frac{[24 \times 20] + [8 \times 10]}{1,000} = 0.56 \text{ kW}$$

การประหยัดพลังงานไฟฟ้า

$$P_{save} = P_{total(old)} - P_{total(new)}$$

$$P_{save} = 3.48 - 0.56 = 2.92 \text{ kW}$$

พลังงานที่ประหยัด (หน่วย/ปี) =  $P_{save} \times$  ชั่วโมงทำงาน  $\times$  แฟกเตอร์การใช้งาน  $\times$  วันทำงาน/ปี

$$E_{save} = 2.92 \times 1 \times 10 \times 344$$

$$E_{save} = 10,044.8 \text{ kWh / year}$$

คิดเป็นเงิน ค่าไฟเฉลี่ย (3.93 บาท/kWh)  $E_{save} = 10,044.8 \times 3.93 = 39,476.064$  บาท/ปี

การคำนวณหาค่าความสว่างหลังจากปรับปรุง

จากสูตร ;

$$RCR = \frac{5 \times h_m [L+W]}{L \times W}$$

$$RCR = \frac{5 \times 2 [9+9]}{81}$$

$$= 2.22$$

นำค่า RCR ไปเปิดตารางเพื่อหาค่าตัวประกอบการใช้งาน (UF) จะได้  $UF = 0.52$

จากสูตร ;

$$E = \frac{n \times \phi \times MF \times UF}{A}$$

จากการสำรวจ

$$E = 611 \text{ lux}$$

จากการคำนวณ

$$E = \frac{32 \times 2,200 \times 0.8 \times 0.52}{81} = 361.56 \text{ lux}$$

4.4.2 การประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟ FLT-8 เป็นหลอด LED T-8 ตัวอย่างการคำนวณ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟ FLT-8 เป็นหลอด LED T-8 ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดการคำนวณการประหยัดไฟฟ้าในระบบแสงสว่างอาคาร 5 ชั้น 2

| ข้อมูล             | ค่าจากการวัด | ค่าจากการเปลี่ยนหลอดไฟ | ข้อมูลห้อง |                   |
|--------------------|--------------|------------------------|------------|-------------------|
| ชนิดหลอด           | FLT-8        | LED T-8                | Height     | 3m                |
| ขนาดหลอด           | 36 W         | 20 W                   | Length     | 10m               |
|                    | 18 W         | 10 W                   | -          | -                 |
| ชนิดบัลลาสต์       | Coil         | -                      | Wide       | 7m                |
| ขนาดบัลลาสต์       | 10           | 0                      | Area       | 70 m <sup>2</sup> |
| ชนิดโคม            | Reflect 2/1  | Reflect 2/1            | F          | 1                 |
| จำนวนโคม           | 9 โคม        | 8 โคม                  | Hr./Day    | 10                |
| ค่าความสว่างเฉลี่ย | 278 lux      | 316.08 lux             | Day/Y      | 344               |

การใช้พลังงานไฟฟ้า; จากสูตร

$$P_{total} = \frac{[n \times P_r] + [n \times P_B]}{1,000}$$

$$P_{total(old)} = \frac{[18 \times 36] + [18 \times 10]}{1,000} = 0.82 \text{ kW}$$

$$P_{total(new)} = \frac{[16 \times 20]}{1,000} = 0.32 \text{ kW}$$

การประหยัดพลังงานไฟฟ้า

$$P_{save} = P_{total(old)} - P_{total(new)}$$

$$P_{save} = 0.82 - 0.32 = 0.5 \text{ kW}$$

พลังงานที่ประหยัด (หน่วย/ปี) =  $P_{save} \times$  ชั่วโมงทำงาน  $\times$  แฟกเตอร์การใช้งาน  $\times$  วันทำงาน/ปี

$$E_{save} = 0.5 \times 1 \times 10 \times 344$$

$$E_{save} = 1,720 \text{ kWh / year}$$

คิดเป็นเงิน ค่าไฟเฉลี่ย (3.93 บาท/kWh)  $E_{save} = 1,720 \times 3.93 = 6,759.6$  บาท/ปี

การคำนวณหาค่าความสว่างหลังจากปรับปรุง

จากสูตร ;

$$RCR = \frac{5 \times h_m [L+W]}{L \times W}$$

$$RCR = \frac{5 \times 3 [7+10]}{70}$$

$$= 3.64$$

นำค่า RCR ไปเปิดตารางเพื่อหาค่าตัวประกอบการใช้งาน (UF) จะได้  $UF = 0.7$

จากสูตร ;

$$E = \frac{n \times \phi \times MF \times UF}{A}$$

จากการสำรวจ

$$E = 278 \text{ lux}$$

จากการคำนวณ

$$E = \frac{18 \times 2,200 \times 0.8 \times 0.7}{70} = 316.08 \text{ lux}$$

#### 4.5 วิเคราะห์ผลการทดลอง

##### 4.5.1 การประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟเป็นหลอด LED T-8

จากการสำรวจระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคารสำนักหอสมุดกลาง พบว่ามีโคมไฟฟ้าที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาดต่าง ๆ จำนวน 1,808 โคม ซึ่งจะมีหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 4,206 หลอด ฟลูออเรสเซนต์ขนาด จำนวน 577 หลอด และบัลลาสต์แกนเหล็กกำลังสูญเสีย 10 วัตต์ จำนวน 4,776 ตัว ซึ่งจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้า 723,882.3 kWh/year โดยหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้อยู่เดิมนี่จะเป็นหลอด FLT-8 ซึ่งจะใช้กำลังไฟฟ้าสูงและตัวบัลลาสต์ที่ใช้ก็เป็นบัลลาสต์แกนเหล็กที่มีกำลังสูญเสียสูง

ดังนั้นจึงมีการเปลี่ยนจากหลอด FLT-8 เป็นหลอด LED T-8 ขนาด 20 วัตต์ต่อหลอด จำนวน 3,276 หลอด และขนาด 10 วัตต์ จำนวน 675 หลอด จะลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ 554,912.5 kWh/year คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 2,180,806.12 บาท คิดที่ (3.93 บาท/kWh)

สรุปจากการดำเนินงานการเปลี่ยนหลอด FLT-8 เป็นหลอด LED T-8 ขนาด 20 วัตต์ต่อหลอด จำนวน 4,206 หลอด และขนาด 10 วัตต์ จำนวน 577 หลอด มีการคำนวณการลงทุนดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดการลงทุนการเปลี่ยนหลอด FLT-8 เป็นหลอด LED T-8

| หลอดและบัลลาสต์เดิม | จำนวน (ตัว/หลอด) | หลอดและบัลลาสต์ใหม่ | จำนวน (ตัว/หลอด) | ราคาต่อหน่วย (บาท) | ค่าติดตั้ง (บาท)   | เงินลงทุน (บาท) | ระยะคืนทุน (ปี) |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| หลอด                | 4,206            | หลอด                |                  |                    | ค่าติดตั้งคิด      |                 |                 |
| 36 W                | 577              | 20 W                | 3,276            | 280                | โคมละ 40           | 917,280         |                 |
| 18W                 | 4,776            | 10 W                | 675              | 300                | บาททั้งหมด         | 202,500         |                 |
| บัลลาสต์ 10W        |                  |                     |                  |                    | 1,690 โคม เป็นเงิน |                 | 0.51            |
|                     |                  |                     |                  |                    | 67,600 บาท         |                 |                 |
| -                   |                  |                     |                  |                    |                    |                 |                 |
| รวม                 |                  |                     |                  |                    |                    | 1,119,780       |                 |

จากการดำเนินการเปลี่ยนจากหลอด FLT-8 เป็นหลอด LED T-8 ขนาด 20 วัตต์ต่อหลอด จำนวน 3,276 หลอด และขนาด 10 วัตต์ จำนวน 675 หลอด

|  |              |          |
|--|--------------|----------|
| ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้                        | 554,912.5    | kWh/year |
| คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ (คิดที่ 3.93 บาท/kWh) | 2,180,806.12 | บาทต่อปี |
| ใช้เงินลงทุน                                   | 1,119,780    | บาท      |
| มีระยะคืนทุน                                   | 0.51         | ปี       |



## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานเป็นจำนวนมากโดยโครงการนี้ก็ได้้นำแนวทางมาช่วยให้มีการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยได้เริ่มจากการสำรวจข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบต่าง ๆ แล้วนำมาจัดเก็บเป็นบัญชีการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละระบบ หลังจากนั้นเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาเพื่อค้นหาแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และได้กำหนดแนวทางการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าทั้งที่เป็นการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ทั้งการปรับปรุงอุปกรณ์เดิมให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการบำรุงรักษาให้มีสภาพพร้อมใช้งาน และแนวทางในการปฏิบัติสำหรับผู้ใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงได้

โดยสรุปแล้วการวางแผนแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจะได้ผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดคือ

|  |              |          |
|--|--------------|----------|
| สามารถช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้จำนวน | 554,912.5    | kWh/Year |
| หรือคิดเป็นเงินที่ประหยัดได้           | 2,180,806.12 | บาทต่อปี |
| โดยใช้เงินลงทุนทั้งหมด                 | 1,119,780    | บาทต่อปี |
| มีระยะคืนทุน                           | 0.51         | ปี       |

#### 5.2 ปัญหาในการดำเนินงาน

จากการดำเนินโครงการในครั้งนี้พบปัญหาการดำเนินงานคือ

1. ไม่มีเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดค่าพลังงานไฟฟ้า ซึ่งทำให้เกิดปัญหาตามมาคือไม่สามารถวัดค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน
2. ในบางห้องที่ใช้งานนั้นมีหลอดไฟเสียเป็นจำนวนมากจึงทำให้ค่าที่วัดได้น้อยกว่าความเป็นจริง



### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์การอนุรักษ์การใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียน พบว่าทางผู้ดูแลอาคารก็ได้มีแนวทางสำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ก่อนหน้าบางส่วนแล้ว เช่น การเปิดหลอดไฟให้น้อยลง เป็นต้น เมื่อผู้ทำวิจัยได้สำรวจและนำมาวิเคราะห์แล้ว ก็สามารถนำแนวทางมาตรการต่าง ๆ มาใช้ในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มเติมได้อย่างมากมาย แต่ในบางมาตรการก็จะต้องมีค่าใช้จ่ายสูง บางมาตรการก็เป็นเพียงแค่แนวปฏิบัติของผู้ใช้งานให้ปฏิบัติตาม ดังนั้นการที่จะนำแนวทางใด แนวทางหนึ่ง มาปรับใช้จริงก็ต้องมีข้อพิจารณาหลายอย่างตามความเหมาะสมของตัวอาคาร ความพร้อมของบุคคลากร และงบประมาณ



## เอกสารอ้างอิง

โคมไฟฟ้า แหล่งที่มา <http://www.tieathai.org> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2557

ณัฐพล โชตติยานนท์, คณบดีวิษณุ จิตมะโน, ชนกานต์ บุญมาก, ชนวัฒน์ สุดสวาท. 2552 การวิเคราะห์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศในอาคาร 9 และอาคาร 14 (ประสานมิตร) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. โครงการวิศวกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าคณะ-วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ

ชำนาญ ห่อเกียรติ. 2540. เทคนิคการส่องสว่าง พิมพ์ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

กฤษณ์ เรียนวาทิ, จารุพัฒน์ ศรีด้วง, ทรงพล โพธิ์สุวรรณ 2557 การวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารหอสมุดกลาง เพื่อการประกวดอาคารอนุรักษ์พลังงาน

วัชร มั่งวิฑิตกุล .2550 .กระบวนการและเทคนิคการลดค่าใช้จ่ายพลังงานสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม .พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท เรียด ยู พาวเวอร์ จำกัด., กรุงเทพฯ

ตำราอบรม “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ”



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.

แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 1 (อาคาร2)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่         | ห้อง                  | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|----------------------|-----------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |                      |                       | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 1           | 1                    | ห้องพักอาจารย์        | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 4*8             | 3                  | 130          | 182 | 143  | 10            | 344 | 1        | 474.72            |
|             | 2                    | ห้องน้ำอาจารย์        | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 1              | ติดผนัง    | coil     | 10           | 2*3             | 1                  | 195          | 198 | 195  | 10            | 344 | 1        | 158.24            |
|             | 3                    | ห้องเรียนอุตสาหกรรม   | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 8              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 8*16            | 7                  | 81           | 383 | 227  | 10            | 344 | 1        | 1,265.92          |
|             |                      |                       | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 5              | แขวนลอย    | coil     | 10           |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1        | 1,582.4           |
|             | 4                    | ห้องงานช่างอุตสาหกรรม | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 6              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 9*9             | 6                  | 19           | 156 | 101  | 10            | 344 | 1        | 949.44            |
|             | 5                    | ห้องน้ำชาย            | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 4*5             | 2                  | 76           | 92  | 95   | 10            | 344 | 1        | 158.24            |
|             |                      |                       | FLT-8  | 18          | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน   | coil     | 10           |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1        | 96.32             |
|             | 6                    | ห้องพักอาจารย์        | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 5              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 4*8             | 2                  | 52           | 371 | 329  | 10            | 344 | 1        | 791.2             |
|             | 7                    | ห้องน้ำอาจารย์        | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | coil     | 10           | 1*4             | 1                  | 141          | 164 | 164  | 10            | 344 | 1        | 158.24            |
|             | 8                    | ห้องประกอบอาคาร       | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 8              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 8*16            | 7                  | 89           | 364 | 245  | 10            | 344 | 1        | 1,265.92          |
| 9           | บริเวณทางเดินชั้น 1  | FLT-8                 | 18     | NR          | 1           | 11           | ติดเพดาน       | coil       | 10       | 2*60         | 10              | 176                | 1572         | 525 | 10   | 344           | 1   | 1,059.52 |                   |
| 10          | ทางขึ้นลงบันไดชั้น 1 | FLT-8                 | 18     | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | coil       | 10       | 2*4          | 1               | 545                | 989          | 636 | 10   | 344           | 1   | 96.32    |                   |
| รวม         |                      |                       |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 5,634.72 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 2 (อาคาร2)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่         | ห้อง            | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |          |                   |
|-------------|----------------------|-----------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|----------|-------------------|
|             |                      |                 | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 2           | 1                    | ห้องน้ำหญิง     | FLT-8  | 18          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | coil | 10              | 4*5                | 2            | 34  | 54  | 51            | 10    | 344 | 1        | 192.64            |
|             | 2                    | ห้องพักอาจารย์  | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil | 10              | 4*8                | 3            | 134 | 202 | 173           | 10    | 344 | 1        | 474.72            |
|             | 3                    | ห้องน้ำอาจารย์  | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | coil | 10              | 1*4                | 1            | 62  | 90  | 96            | 10    | 344 | 1        | 158.24            |
|             | 4                    | ห้องงานผ้า      | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 4              | ติดเพดาน   | coil | 10              | 8*8                | 4            | 75  | 425 | 307           | 10    | 344 | 1        | 1,898.88          |
|             |                      |                 | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 3              | ติดผนัง    | coil | 10              |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 474.72            |
|             | 5                    | ห้องงานประดิษฐ์ | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 4              | ติดเพดาน   | coil | 10              | 8*8                | 4            | 103 | 512 | 666           | 10    | 344 | 1        | 1,898.88          |
|             |                      |                 | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 3              | ติดผนัง    | coil | 10              |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 474.72            |
|             | 6                    | ห้องสมาร์ทบอร์ด | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 4              | ติดเพดาน   | coil | 10              | 8*8                | 4            | 47  | 426 | 270           | 10    | 344 | 1        | 1,898.88          |
|             |                      |                 | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 2              | ติดผนัง    | coil | 10              |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 316.48            |
|             | 7                    | ห้องวิทยากรกิจ  | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 8              | ติดเพดาน   | coil | 10              | 8*8                | 6            | 77  | 331 | 260           | 10    | 344 | 1        | 1,265.92          |
| 8           | ห้องอ.รอฮานี         | FLT-8           | 18     | R           | 3           | 6            | ฝังฝ้า         | coil       | 10   | 4*8             | 3                  | 232          | 381 | 360 | 10            | 344   | 1   | 1,733.76 |                   |
|             |                      | FLT-8           | 18     | R           | 2           | 1            | ฝังฝ้า         | coil       | 10   |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   | 1   | 192.64   |                   |
| 9           | บริเวณทางเดินชั้น 2  | FLT-8           | 18     | NR          | 1           | 11           | ติดเพดาน       | coil       | 10   | 2*60            | 10                 | 187          | 949 | 525 | 10            | 344   | 1   | 1,059.52 |                   |
| 10          | ทางขึ้นลงบันไดชั้น 2 | FLT-8           | 18     | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | coil       | 10   | 2*4             | 1                  | 598          | 877 | 682 | 10            | 344   | 1   | 96.32    |                   |
| รวม         |                      |                 |        |             |             |              |                |            |      |                 |                    |              |     |     |               |       |     | 7,788.16 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 3 (อาคาร2)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง                | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |      |      | การใช้พลังงาน |     |         |                   |
|-------------|--------------|---------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|------|------|---------------|-----|---------|-------------------|
|             |              |                     | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max  | Avg. | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |
| 3           | 1            | ห้องศิลปะ1          | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 8*8             | 4                  | 82           | 169  | 124  | 10            | 344 | 1       | 632.96            |
|             | 2            | ห้องศิลปะ2          | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 8*8             | 4                  | 142          | 211  | 160  | 10            | 344 | 1       | 632.96            |
|             | 3            | ห้องศิลปะ3          | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 8*8             | 4                  | 64           | 141  | 441  | 10            | 344 | 1       | 632.96            |
|             | 4            | ห้องศิลปะ4          | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 8*8             | 4                  | 112          | 310  | 233  | 10            | 344 | 1       | 632.96            |
|             | 5            | ห้องAnimation       | PL-S   | 14          | DL          | 1            | 18             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8*8             | 5                  | 196          | 497  | 406  | 10            | 344 | 1       | 1,348.48          |
|             |              |                     | PL-S   | 14          | DL          | 1            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |                    |              |      |      | 10            | 344 | 1       | 963.2             |
|             | 7            | ห้องเก็บของ1        | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 2*8             | 2                  | 100          | 216  | 130  | 10            | 344 | 1       | 316.48            |
|             | 8            | ห้องเก็บของ2        | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 5*8             | 3                  | 45           | 163  | 163  | 10            | 344 | 1       | 632.96            |
|             | 9            | ห้องพักอาจารย์      | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 8*8             | 4                  | 178          | 251  | 290  | 10            | 344 | 1       | 949.44            |
|             | 10           | ห้องนำอาจารย์       | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 1              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 1*4             | 1                  | 289          | 336  | 322  | 10            | 344 | 1       | 158.24            |
|             | 11           | บริเวณทางเดินชั้น3  | FLT-8  | 18          | NR          | 1            | 11             | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 2*60            | 10                 | 256          | 1267 | 520  | 10            | 344 | 1       | 1,059.92          |
|             | 12           | ทางขึ้นลงบันไดชั้น3 | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 1              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 2*4             | 1                  | 638          | 1561 | 1198 | 10            | 344 | 1       | 158.24            |
| รวม         |              |                     |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |      |      |               |     | 6,742.4 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 1 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่   | ห้อง                                   | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |      |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|----------------|--|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|------|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |                |  | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max  | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 1           | 1              | ร้านค้าเอกสาร                          | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 2*7             | 1                  | 165          | 200  | 171  | 10            | 344 | 0.5      | 316.48            |
|             | 2              | ห้องงานสุขภาพอนามัย                    | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 64           | 321  | 203  | 10            | 344 | 0.5      | 1,898.88          |
|             | 3              | ห้องงานเอกสารวิชาการ                   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 113          | 333  | 253  | 10            | 344 | 0.5      | 1,898.88          |
|             | 4              | ห้องงานพัสดุ                           | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 197          | 465  | 296  | 10            | 344 | 0.5      | 1,898.88          |
|             | 5              | ห้องสภานักเรียน                        | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 4*7             | 2                  | 98           | 296  | 253  | 10            | 344 | 0.5      | 1,265.92          |
|             | 6              | ห้องน้ำชาย                             | FLT-8  | 36          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*7             | 3                  | 96           | 175  | 134  | 10            | 344 | 0.5      | 632.96            |
|             | 7              | ทางเชื่อมระหว่างตึกสาธิต<br>มัธยมประถม | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*8             | 2                  | 23           | 107  | 88   | 10            | 344 | 0.5      | 474.72            |
|             | 8              | บริเวณทางเดินชั้น1                     | FLT-8  | 18          | NR          | 1            | 10             | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 2*65            | 10                 | 283          | 1157 | 420  | 10            | 344 | 0.5      | 963.2             |
|             |                |  | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | coil     | 10           |                 |                    |              |      |      | 10            | 344 | 0.5      | 158.24            |
| 9           | ทางขึ้นลงบันได | FLT-8                                  | 18     | R           | 1           | 1            | ติดเพดาน       | coil       | 10       | 2*4          | 1               | 595                | 983          | 852  | 10   | 344           | 0.5 | 96.32    |                   |
| รวม         |                |  |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |      |      |               |     | 9,508.16 |                   |



ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 2 (อาคาร5)

| ชั้นที่ | ลำดับที่ | ห้อง           | หลอดไฟ |          |          |           |             | บัลลาสต์   |      | พื้นที่ห้อง | จุดตรวจวัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |     |                |
|---------|----------|----------------|--------|----------|----------|-----------|-------------|------------|------|-------------|------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|-----|----------------|
|         |          |                | ชนิด   | ขนาด (W) | ชนิด โคม | หลอด/ โคม | จำนวน (โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |             |            | Power (W)    | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F   | Energy (kWh/y) |
| 2       | 1        | ห้องนำชาย      | FLT-8  | 36       | NR       | 2         | 2           | ติดเพดาน   | coil | 10          | 3*8        | 3            | 131 | 182 | 154           | 10    | 344 | 0.5 | 632.96         |
|         | 2        | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36       | NR       | 1         | 3           | ติดเพดาน   | coil | 10          | 3*5        | 2            | 178 | 204 | 196           | 10    | 344 | 0.5 | 474.72         |
|         | 3        | ห้องนำอาจารย์  | FLT-8  | 36       | NR       | 1         | 1           | ติดผนัง    | coil | 10          | 1*2        | 1            | 112 | 168 | 132           | 10    | 344 | 0.5 | 158.24         |
|         | 4        | ห้องเรียน521   | FLT-8  | 36       | R        | 2         | 9           | แขวนลอย    | coil | 10          | 7*10       | 6            | 98  | 366 | 278           | 10    | 344 | 0.5 | 2,848.32       |
|         | 5        | ห้องเรียน522   | FLT-8  | 36       | R        | 2         | 6           | แขวนลอย    | coil | 10          | 7*7        | 4            | 107 | 422 | 201           | 10    | 344 | 0.5 | 1,898.88       |
|         | 6        | ห้องเรียน523   | FLT-8  | 36       | R        | 2         | 6           | แขวนลอย    | coil | 10          | 7*7        | 4            | 113 | 423 | 150           | 10    | 344 | 0.5 | 1,898.88       |
|         | 7        | ห้องเรียน524   | FLT-8  | 36       | R        | 2         | 6           | แขวนลอย    | coil | 10          | 7*7        | 4            | 108 | 481 | 166           | 10    | 344 | 0.5 | 1,898.88       |
|         | 8        | ห้องเรียน525   | FLT-8  | 36       | R        | 2         | 6           | แขวนลอย    | coil | 10          | 7*7        | 4            | 119 | 398 | 231           | 10    | 344 | 0.5 | 1,898.88       |
|         | 9        | ห้องเรียน526   | FLT-8  | 36       | R        | 2         | 6           | แขวนลอย    | coil | 10          | 7*7        | 4            | 121 | 355 | 288           | 10    | 344 | 0.5 | 1,898.88       |
|         | 10       | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36       | R        | 1         | 3           | ติดเพดาน   | coil | 10          | 4*8        | 4            | 136 | 422 | 290           | 10    | 344 | 0.5 | 1,898.88       |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 2 (อาคาร5)

| ชั้นที่ | ลำดับที่ | ห้อง        | หลอดไฟ |          |          |           |             |            | บัลลาสต์ |           | พื้นที่ห้อง | จุดตรวจวัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                |
|---------|----------|-------------|--------|----------|----------|-----------|-------------|------------|----------|-----------|-------------|------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|----------------|
|         |          |             | ชนิด   | ขนาด (W) | ชนิด โคม | หลอด/ โคม | จำนวน (โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power (W) |             |            | Min          | Max | Avg. | hr/d          | d/y | F         | Energy (kWh/y) |
| 2       | 11       | ห้องน้ำหญิง | FLT-8  | 36       | NR       | 2         | 2           | ติดเพดาน   | coil     | 10        | 3*8         | 3          | 129          | 172 | 145  | 10            | 344 | 0.5       | 632.96         |
| รวม     |          |             |        |          |          |           |             |            |          |           |             |            |              |     |      |               |     | 13,608.64 |                |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 3 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง           | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|----------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |                | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr/d          | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 3           | 1            | ห้องนำชาย      | FLT-8  | 36          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*8             | 3                  | 101          | 196 | 102  | 10            | 344 | 0.5       | 632.96            |
|             | 2            | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*5             | 2                  | 140          | 188 | 177  | 10            | 344 | 0.5       | 474.72            |
|             | 3            | ห้องนำอาจารย์  | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | coil     | 10           | 1*2             | 1                  | 80           | 102 | 97   | 10            | 344 | 0.5       | 158.24            |
|             | 4            | ห้องเรียน531   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 9              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*10            | 6                  | 103          | 348 | 160  | 10            | 344 | 0.5       | 2,848.32          |
|             | 5            | ห้องเรียน532   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 96           | 344 | 302  | 10            | 344 | 0.5       | 1,898.88          |
|             | 6            | ห้องเรียน533   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 122          | 369 | 155  | 10            | 344 | 0.5       | 1,898.88          |
|             | 7            | ห้องเรียน534   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 146          | 352 | 211  | 10            | 344 | 0.5       | 1,898.88          |
|             | 8            | ห้องเรียน535   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 169          | 378 | 269  | 10            | 344 | 0.5       | 1,898.88          |
|             | 9            | ห้องเรียน536   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 146          | 402 | 298  | 10            | 344 | 0.5       | 1,898.88          |
|             | 10           | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 4*8             | 4                  | 135          | 426 | 270  | 10            | 344 | 0.5       | 474.72            |
|             | 11           | ห้องนำหญิง     | FLT-8  | 36          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*8             | 3                  | 122          | 142 | 115  | 10            | 344 | 0.5       | 632.96            |
| รวม         |              |                |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 13,608.64 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 4 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง           | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |        |                   |
|-------------|--------------|----------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|--------|-------------------|
|             |              |                | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F      | Energy<br>(kWh/y) |
| 4           | 1            | ห้องนำชาย      | FLT-8  | 36          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*8             | 3                  | 102          | 206 | 162  | 10            | 344 | 0.5    | 632.96            |
|             | 2            | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*5             | 2                  | 160          | 208 | 167  | 10            | 344 | 0.5    | 474.72            |
|             | 3            | ห้องนำอาจารย์  | FLT-8  | 36          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | coil     | 10           | 1*2             | 1                  | 70           | 112 | 107  | 10            | 344 | 0.5    | 158.24            |
|             | 4            | ห้องเรียน541   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 9              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*10            | 6                  | 93           | 408 | 210  | 10            | 344 | 0.5    | 2,848.32          |
|             | 5            | ห้องเรียน542   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 116          | 384 | 312  | 10            | 344 | 0.5    | 1,898.88          |
|             | 6            | ห้องเรียน543   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 112          | 379 | 165  | 10            | 344 | 0.5    | 1,898.88          |
|             | 7            | ห้องเรียน544   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 126          | 362 | 221  | 10            | 344 | 0.5    | 1,898.88          |
|             | 8            | ห้องเรียน545   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 139          | 358 | 319  | 10            | 344 | 0.5    | 1,898.88          |
|             | 9            | ห้องเรียน546   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | แขวนลอย    | coil     | 10           | 7*7             | 4                  | 146          | 342 | 268  | 10            | 344 | 0.5    | 1,898.88          |
|             | 10           | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 3              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 4*8             | 4                  | 115          | 416 | 280  | 10            | 344 | 0.5    | 474.72            |
|             | 11           | ห้องนำหญิง     | FLT-8  | 36          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | coil     | 10           | 3*8             | 3                  | 92           | 122 | 95   | 10            | 344 | 0.5    | 632.96            |
| รวม         |              |                |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 13,608 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 5 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง         | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |       |     |           |                   |          |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-------|-----|-----------|-------------------|----------|
|             |              |              | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max  | Avg.          | hr./d | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |          |
| 5           | 1            | ห้องเรียน541 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 8            | 808 | 1211 | 967           | 10    | 344 | 0.5       | 4,272.48          |          |
|             | 2            | ห้องเรียน542 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 8            | 680 | 1058 | 896           | 10    | 344 | 0.5       | 4,272.48          |          |
|             | 3            | ห้องเรียน543 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 8            | 589 | 1022 | 786           | 10    | 344 | 0.5       | 4,272.88          |          |
|             | 4            | ห้องเรียน544 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 8            | 780 | 989  | 782           | 10    | 344 | 0.5       | 4,272.88          |          |
|             | 5            | ห้องเรียน545 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 8            | 620 | 1142 | 954           | 10    | 344 | 0.5       | 4,272.88          |          |
|             | 6            | ห้องเรียน546 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 6*7          | 8   | 655  | 1202          | 963   | 10  | 344       | 0.5               | 4,272.88 |
|             | 7            | ห้องเรียน547 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 6*7                | 6*7          | 8   | 764  | 902           | 863   | 10  | 344       | 0.5               | 4,272.88 |
|             | 8            | ห้องเก็บของ  | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 5              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 7*8                | 8            | 78  | 883  | 703           | 10    | 344 | 0.5       | 2,373.6           |          |
|             | 9            | ห้องเก็บของ2 | FLT-8  | 36          | R           | 3            | 9              | ฝังฝ้า     | coil | 10              | 3*8                | 8            | 764 | 902  | 863           | 10    | 344 | 0.5       | 4,272.88          |          |
| รวม         |              |              |        |             |             |              |                |            |      |                 |                    |              |     |      |               |       |     | 36,555.84 |                   |          |

| ชั้นที่ | ลำดับที่ | ห้อง   | หลอดไฟ |          |          |           |             |            | บัลลาสต์ |           | พื้นที่ห้อง | จุดตรวจวัด | ค่าความสว่าง |      |      | การใช้พลังงาน |     |          |                |
|---------|----------|--|--------|----------|----------|-----------|-------------|------------|----------|-----------|-------------|------------|--------------|------|------|---------------|-----|----------|----------------|
|         |          |  | ชนิด   | ขนาด (W) | ชนิด โคม | หลอด/ โคม | จำนวน (โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power (W) |             |            | Min          | Max  | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy (kWh/y) |
| G+1     | 1        | รองผู้อำนวยการ   | FLT-8  | 36W      | R        | 3         | 10          | ฝังฝ้า     | coil     | 10        | 8x9         | 6          | 269          | 861  | 588  | 10            | 344 | 1        | 4,747.2        |
|         | 2        | ห้องประชุม   | FLT-8  | 36W      | R        | 3         | 5           | ฝังฝ้า     | coil     | 10        | 5x6         | 2          | 495          | 706  | 688  | 10            | 344 | 1        | 2,373.6        |
|         | 3        | ห้องน้ำ  | PLS    | 14W      | DL       | 2         | 2           | ฝังฝ้า     | -        | 0         | 2x2         | 2          | 43           | 293  | 216  | 10            | 344 | 1        | 192.64         |
|         |          |  | FLT-8  | 36W      | R        | 1         | 1           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        |             |            |              |      |      |               |     |          | 10             |
|         | 4        | ห้องครัว   | FLT-8  | 36W      | R        | 1         | 1           | ติดเพดาน   | Coil     | 10        | 3x2         | 1          | 501          | 664  | 554  | 10            | 344 | 1        | 158.24         |
|         | 1        | ห้องครัว   | FLT-8  | 36W      | -        | 1         | 5           | ติดเพดาน   | Coil     | 10        | 3x7         | 2          | 347          | 476  | 384  | 10            | 344 | 1        | 791.2          |
|         |          |  | PLS    | 14W      | R        | 1         | 4           | ฝังฝ้า     | -        | -         |             |            |              |      |      |               |     |          | 10             |
|         | 2        | ห้องเก็บของ  | FLT-8  | 36W      | -        | 1         | 2           | ติดเพดาน   | Coil     | 10        | 2x2         | 1          | 704          | 726  | 724  | 10            | 344 | 1        | 316.48         |
|         | 3        | รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร                                 | FLT-8  | 36W      | R        | 3         | 2           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        | 3x4         | 2          | 692          | 865  | 744  | 10            | 344 | 1        | 949.44         |
|         |          |  | FLT-8  | 18W      | R        | 3         | 1           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        |             |            |              |      |      |               |     |          | 10             |
|         | 4        | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและพัฒนา                     | FLT-8  | 36W      | R        | 3         | 2           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        | 3x4         | 2          | 412          | 697  | 569  | 10            | 344 | 1        | 949.44         |
|         | 5        | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ                             | FLT-8  | 36W      | R        | 3         | 2           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        | 3x4         | 2          | 943          | 1016 | 943  | 10            | 344 | 1        | 949.44         |
|         | 6        | Language center  | FLT-8  | 36W      | R        | 3         | 2           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        | 3x4         | 2          | 655          | 960  | 912  | 10            | 344 | 1        | 949.44         |
|         | 7        | ศูนย์การบริการวิชาการ<br>ต้นแบบการจัดการศึกษา<br>พื้นฐาน | FLT-8  | 18W      | R        | 3         | 4           | ฝังฝ้า     | Coil     | 10        | 3x4         | 2          | 571          | 617  | 571  | 10            | 344 | 1        | 1,155.84       |
| รวม     |          |  |        |          |          |           |             |            |          |           |             |            |              |      |      |               |     | 14,172.8 |                |

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง             | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |                  | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| M           | 8            | ห้องถ่ายเอกสาร   | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 1              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 1x1             | 1                  | 442          | 449 | 442  | 10            | 344 | 1         | 474.72            |
|             | 9            | สุขาชาย          | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 2x5             | 2                  | 113          | 155 | 122  | 10            | 344 | 1         | 192.64            |
|             |              |                  | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1         | 144.48            |
|             | 10           | สุขาหญิง         | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 3x4             | 2                  | 114          | 154 | 114  | 10            | 344 | 1         | 192.64            |
|             |              |                  | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 |           | 1                 |
|             | 11           | ห้องช่างไฟ       | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 3x3             | 1                  | 629          | 645 | 613  | 10            | 344 | 1         | 577.92            |
|             | 12           | ทางเดินห้องต่างๆ | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 5x15            | 4                  | 44           | 381 | 173  | 10            | 344 | 1         | 577.92            |
|             |              |                  | PLS    | 14W         | R           | 1            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1         | 385.28            |
|             | 13           | ห้องการเงิน      | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 7                  | 293          | 870 | 494  | 10            | 344 | 1         | 632.96            |
|             |              |                  | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 7              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1         | 3,323.04          |
|             |              |                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 5              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1         | 1,444.8           |
|             |              |                  | PLS    | 14W         | R           | 1            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1         | 481.6             |
|             | 14           | ห้องเก็บของ      | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 1x1             | 1                  | 213          | 218 | 213  | 10            | 344 | 1         | 288.96            |
|             | 15           | ห้องธุรการ       | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 4              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 6x6             | 3                  | 306          | 539 | 436  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             |              |                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 | 1         | 288.96            |
|             | 16           | ทางเดิน          | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 47             |            | -        | 0            | 4x23            | 10                 | 132          | 292 | 185  | 10            | 344 | 1         | 2,263.52          |
|             | 17           | ทางเดินบันได     | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 2              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 1x1             | 2                  | 235          | 262 | 245  | 10            | 344 | 1         | 316.48            |
| รวม         |              |                  |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 10,760.32 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่      | ห้อง                   | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|-------------------|------------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |                   |                        | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| M           | 18                | ห้องประชุมผู้อำนวยการ  | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 6              | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 2x4             | 2                  | 114          | 177 | 135  | 10            | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 19                | ห้องเก็บของ            | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 5              | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 3x4             | 2                  | 58           | 159 | 119  | 10            | 344 | 1        | 240.8             |
|             | 20                | ทางเดินห้องผู้อำนวยการ | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 9              | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 3x12            | 4                  | 60           | 130 | 90   | 10            | 344 | 1        | 433.44            |
|             | 21                | ห้องผู้อำนวยการ        | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 5              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 6x6             | 4                  | 167          | 696 | 510  | 10            | 344 | 1        | 2,376.6           |
|             |                   |                        | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 |          | 577.92            |
| 22          | ห้องITเจ้าหน้าที่ | PLS                    | 14W    | DL          | 1           | 16           | ฝังฝ้า         | -              | 0        | 3x9          | 4               | 42                 | 156          | 115 | 10   | 344           | 1   | 770.56   |                   |
| รวม         |                   |                        |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 4,688.28 |                   |



| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่                              | ห้อง                                 | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |          |                   |
|-------------|---|--------------------------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|----------|-------------------|
|             |   |                                      | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 2           | 1   | ห้องสมุด                             | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 67             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 15x26              | 10           | 374 | 694 | 584           | 10    | 344 | 1        | 31,806.24         |
|             |   |                                      | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              | ฝังฝ้า     | Coil | 10              |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 2   | ห้องแนะแนว                           | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 8              | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 4x9                | 3            | 143 | 310 | 263           | 10    | 344 | 1        | 2,311.68          |
|             | 3   | Officeห้องสมุด                       | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 7              | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 4x5                | 4            | 541 | 841 | 770           | 10    | 344 | 1        | 3,323.04          |
|             |   |                                      | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 3              | ฝังฝ้า     | Coil | 10              |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |          | 866.88            |
|             | 4   | กิจกรรมพัฒนาและ<br>ห้องเรียนรู้      | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 6              | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 5x9                | 6            | 167 | 533 | 438           | 10    | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 5   | ศูนย์ศึกษาค้นคว้าข้อมูล<br>ด้วยตนเอง | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 20             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 8x10               | 7            | 171 | 554 | 439           | 10    | 344 | 1        | 9494.4            |
|             | 6   | สุขาชาย                              | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | Coil | 10              | 3x5                | 2            | 40  | 101 | 54            | 10    | 344 | 1        | 632.96            |
|             |   |                                      | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 192.64            |
|             | 7   | สุขาหญิง                             | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | Coil | 10              | 4x5                | 2            | 82  | 117 | 82            | 10    | 344 | 1        | 949.44            |
|             |   |                                      | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 3              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |          | 1                 |
|             | 8   | บริเวณทางเดิน                        | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 21             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 4x23               | 7            | 76  | 206 | 116           | 10    | 344 | 1        | 1,011.36          |
| 9           | งานฝ่ายวิชาการและงาน<br>วัดผลและประเมินผล | FLT-8                                | 36W    | R           | 3           | 12           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 10x12           | 4                  | 572          | 842 | 695 | 10            | 344   | 1   | 5,696.64 |                   |
|             |   | FLT-8                                | 18W    | R           | 3           | 1            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 1        | 288.96            |
| 10          | ห้องเก็บของ                               | FLT-8                                | 36W    | R           | 3           | 4            | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 5x9             | 3                  | 218          | 406 | 277 | 10            | 344   | 1   | 1,898.88 |                   |
|             |   | FLT-8                                | 18W    | R           | 3           | 4            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 1        | 1,155.84          |
| 11          | ห้องน้ำ                                   | FLT-8                                | 36W    | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | Coil       | 10   | 2x2             | 2                  | 40           | 55  | 55  | 10            | 344   | 1   | 158.24   |                   |
| 12          | ห้องน้ำ                                   | PLS                                  | 14W    | DL          | 1           | 2            | ฝังฝ้า         | -          | 0    | 2*2             | 2                  | 56           | 76  | 65  | 10            | 344   | 1   | 96.32    |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง                   | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |        |                   |
|-------------|--------------|------------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|--------|-------------------|
|             |              |                        | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F      | Energy<br>(kWh/y) |
| 2           | 12           | ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x4             | 2                  | 426          | 573 | 501  | 10            | 344 | 1      | 949.44            |
|             | 13           | ห้องครัว               | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 1.5x1.5         | 1                  | 117          | 126 | 125  | 10            | 344 | 1      | 288.96            |
|             | 14           | ห้องประชุม 1           | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 20             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 5x6             | 5                  | 98           | 217 | 175  | 10            | 344 | 1      | 96.32             |
|             | 15           | ห้องประชุม 2           | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 57             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 5x10            | 9                  | 41           | 157 | 112  | 10            | 344 | 1      | 2,745.12          |
| รวม         |              |                        |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 63,789 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง              | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |        |                   |
|-------------|--------------|-------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|--------|-------------------|
|             |              |                   | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F      | Energy<br>(kWh/y) |
| 3           | 1            | 1302              | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 285 | 733 | 642           | 10    | 344 | 1      | 5,696.64          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 1,155.84          |
|             | 2            | 1303              | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 477 | 684 | 729           | 10    | 344 | 1      | 5,696.64          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 1,155.84          |
|             | 3            | 1304              | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 450 | 655 | 613           | 10    | 344 | 1      | 5,696.64          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 1,155.84          |
|             | 4            | 1305              | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 459 | 742 | 622           | 10    | 344 | 1      | 5,696.64          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 1,155.84          |
|             | 5            | 1308              | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 379 | 666 | 591           | 10    | 344 | 1      | 5,696.64          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 1,155.84          |
|             | 6            | 1309              | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 388 | 678 | 490           | 10    | 344 | 1      | 5,696.64          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 1,155.84          |
|             | 7            | ศูนย์โสตทัศนศึกษา | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 5            | 303 | 667 | 409           | 10    | 344 | 1      | 6,646.08          |
|             |              |                   | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |        | 577.92            |
| 8           | สุขาหญิง     | FLT-8             | 36W    | NR          | 1           | 6            | ติดเพดาน       | Coil       | 10   | 3x9             | 2                  | 15           | 120 | 100 | 10            | 344   | 1   | 949.44 |                   |
|             |              | FLT-8             | 18W    | NR          | 1           | 7            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 674.24 |                   |
| 9           | สุขาชาย      | FLT-8             | 36W    | NR          | 1           | 6            | ติดเพดาน       | Coil       | 10   | 3x9             | 2                  | 40           | 126 | 101 | 10            | 344   | 1   | 949.44 |                   |
|             |              | FLT-8             | 18W    | NR          | 1           | 4            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 385.28 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 3           | 10           | 1301          | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 24             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 6                  | 280          | 522 | 412  | 10            | 344 | 1         | 11,393.28         |
|             |              |               | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 |           | 577.92            |
|             | 11           | 1311-1312     | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 4                  | 354          | 612 | 510  | 10            | 344 | 1         | 6,644.08          |
|             | 12           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 10                 | 89           | 520 | 65   | 10            | 344 | 1         | 674.24            |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 67,049.52 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง     | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |      |     | การใช้พลังงาน |       |     |           |                   |
|-------------|--------------|----------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|--------------------|--------------|------|-----|---------------|-------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |          | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min  | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 4           | 1            | สุขาหญิง | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | Coil | 10              | 3x9                | 4            | 77   | 254 | 123           | 10    | 344 | 1         | 949.44            |
|             |              |          | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 7              |            |      |                 |                    |              |      |     |               | 10    | 344 |           | 674.24            |
|             | 2            | สุขาชาย  | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | Coil | 10              | 3x9                | 2            | 59   | 136 | 87            | 10    | 344 | 1         | 949.44            |
|             |              |          | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 4              |            |      |                 |                    |              |      |     |               | 10    | 344 |           | 385.28            |
|             | 3            | 1408     | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 289  | 736 | 662           | 10    | 344 | 1         | 6,646.08          |
|             |              |          | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |      |     |               | 10    | 344 |           | 577.92            |
|             | 4            | 1402     | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 550  | 831 | 693           | 10    | 344 | 1         | 6,646.08          |
|             |              |          | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |      |     |               | 10    | 344 |           | 577.92            |
|             | 5            | 1403     | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 193  | 797 | 753           | 10    | 344 | 1         | 6,646.08          |
|             |              |          | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |      |     |               | 10    | 344 |           | 577.92            |
| 6           | 1404         | FLT-8    | 36W    | R           | 3           | 14           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 9x9             | 4                  | 643          | 846  | 677 | 10            | 344   | 1   | 288.96    |                   |
|             |              | FLT-8    | 18W    | R           | 3           | 2            |                |            |      |                 |                    |              |      |     | 10            | 344   |     | 5,221.92  |                   |
| 7           | 1405         | FLT-8    | 36W    | R           | 3           | 14           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 9x9             | 4                  | 381          | 1038 | 851 | 10            | 344   | 1   | 316.48    |                   |
|             |              | FLT-8    | 18W    | R           | 3           | 2            |                |            |      |                 |                    |              |      |     | 10            | 344   |     | 577.92    |                   |
| 8           | 1401         | FLT-8    | 36W    | R           | 3           | 24           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 9x9             | 6                  | 225          | 575  | 478 | 10            | 344   | 1   | 11,393.98 |                   |
|             |              | FLT-8    | 18W    | R           | 3           | 2            |                |            |      |                 |                    |              |      |     | 10            | 344   |     | 577.92    |                   |
| 9           | 1409         |          | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 2              | ติดเพดาน   | Coil | 10              | 3x7                | 3            | 101  | 206 | 126           | 10    | 344 | 1         | 316.48            |
| 10          | 1410         | FLT-8    | 36W    | R           | 3           | 11           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 9x9             | 4                  | 680          | 880  | 820 | 10            | 344   | 1   | 5,221.92  |                   |
|             |              | FLT-8    | 18W    | R           | 3           | 1            |                |            |      |                 |                    |              |      |     | 10            | 344   |     | 288.96    |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 4           | 11           | 1411-1412     | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 9x9             | 4                  | 384          | 662 | 550  | 10            | 344 | 1         | 6,646.08          |
|             | 12           | 1413          | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 9x9             | 4                  | 362          | 620 | 580  | 10            | 344 | 1         | 6,646.08          |
|             | 13           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 4x23            | 10                 | 58           | 409 | 254  | 10            | 344 | 1         | 577.92            |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 62,705.02 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง  | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |          |                   |
|-------------|--------------|-------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|----------|-------------------|
|             |              |       | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 5           | 1            | 1505  | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 492 | 693 | 612           | 10    | 344 | 1        | 6,646.08          |
|             |              |       | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 577.92            |
|             | 2            | 1508  | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 333 | 774 | 636           | 10    | 344 | 1        | 6,646.08          |
|             |              |       | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |          | 1                 |
|             | 3            | 1502  | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 412 | 687 | 555           | 10    | 344 | 1        | 6,646.08          |
|             |              |       | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 577.92            |
|             | 4            | 1503  | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 433 | 645 | 561           | 10    | 344 | 1        | 6,646.08          |
|             |              |       | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |          | 1                 |
|             | 5            | 1504  | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 365 | 611 | 574           | 10    | 344 | 1        | 6,646.08          |
|             |              |       | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |          | 1                 |
| 6           | 1501         | FLT-8 | 36W    | R           | 3           | 19           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 9x9             | 6                  | 430          | 953 | 710 | 10            | 344   | 1   | 9,019.68 |                   |
|             |              | FLT-8 | 18W    | R           | 3           | 1            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   | 1   | 288.96   |                   |
| 7           | 1510-1512    | FLT-8 | 36W    | R           | 3           | 14           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10   | 9x9             | 4                  | 461          | 772 | 588 | 10            | 344   | 1   | 6,646.08 |                   |
| 8           | สุขาหญิง     | FLT-8 | 36W    | R           | 1           | 6            | ติดเพดาน       | Coil       | 10   | 3x9             | 4                  | 42           | 375 | 85  | 10            | 344   | 1   | 949.44   |                   |
|             |              | FLT-8 | 18W    | R           | 1           | 7            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 1        | 674.24            |
| 9           | สุขาชาย      | FLT-8 | 36W    | R           | 1           | 6            | ติดเพดาน       | Coil       | 10   | 3x9             | 3                  | 41           | 205 | 71  | 10            | 344   | 1   | 949.44   |                   |
|             |              | FLT-8 | 18W    | R           | 1           | 4            |                |            |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 1        | 385.28            |
| 10          | ห้องเก็บของ  | FLT-8 | 36W    | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | Coil       | 10   | 1x1             | 1                  | 203          | 206 | 204 | 10            | 344   | 1   | 158.24   |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 5           | 11           | ห้องน้ำ       | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 1              | ติดพดาน        | Coil     | 10           | 2x2             | 2                  | 161          | 208 | 175  | 10            | 344 | 1         | 158.24            |
|             |              |               | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า         | -        | 0            |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 |           | 144.48            |
|             | 12           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 4x23            | 10                 | 70           | 458 | 307  | 10            | 344 | 1         | 577.92            |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 55,528.48 |                   |



| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง    | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |          |                   |
|-------------|--------------|---------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|----------|-------------------|
|             |              |         | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 6           | 1            | 1601    | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 19             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 6            | 380 | 758 | 660           | 10    | 344 | 1        | 9,019.68          |
|             |              |         | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 2            | 1602    | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 18             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x12               | 6            | 572 | 816 | 717           | 10    | 344 | 1        | 8,544.96          |
|             |              |         | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 6              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | Coil  | 10  |          | 10                |
|             | 3            | 1603    | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 7              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 5x9                | 4            | 515 | 739 | 593           | 10    | 344 | 1        | 3,323.04          |
|             |              |         | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 4            | 1604    | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 19             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x11               | 5            | 618 | 871 | 718           | 10    | 344 |          | 9,019.68          |
|             | 5            | 1605    | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 13             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x8                | 6            | 401 | 837 | 735           | 10    | 344 | 1        | 6,171.36          |
|             |              |         | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 3              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 | 1        | 866.88            |
|             | 6            | สุขาชาย | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 3              | ติด            | Coil | 10              | 2x4                | 2            | 69  | 131 | 98            | 10    | 344 | 1        | 474.72            |
|             |              |         | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 2              | เพดาน          |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |          | 1                 |
| 7           | สุขาหญิง     | PLS     | 14W    | DL          | 1           | 3            | ฝังฝ้า         | -              | 0    | 2x4             | 2                  | 88           | 118 | 117 | 10            | 344   | 1   | 247.68   |                   |
|             |              | FLT-8   | 36W    | R           | 1           | 1            | ติด<br>เพดาน   | Coil           | 10   |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     | 1        | 158.24            |
| 8           | 1608         | FLT-8   | 36W    | R           | 3           | 13           | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 9x9             | 4                  | 433          | 876 | 788 | 10            | 344   | 1   | 6,171.36 |                   |
|             |              | FLT-8   | 18W    | R           | 3           | 1            |                |                |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     |          | 288.96            |
| 9           | 1609         | FLT-8   | 18W    | R           | 3           | 4            | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 3x9             | 2                  | 40           | 387 | 332 | 10            | 344   | 1   | 1,155.84 |                   |
| 10          | 1610         | FLT-8   | 36W    | R           | 3           | 19           | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 9x12            | 5                  | 559          | 772 | 711 | 10            | 344   |     | 9,019.68 |                   |
| 11          | 1611         | FLT-8   | 36W    | R           | 3           | 15           | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 9x12            | 6                  | 465          | 764 | 617 | 10            | 344   | 1   | 7,120.8  |                   |
|             |              | FLT-8   | 18W    | R           | 3           | 5            |                |                |      |                 |                    |              |     |     | 10            | 344   |     |          | 1,444.8           |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 6           | 12           | 1612          | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x9             | 2                  | 403          | 779 | 685  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 13           | 1613          | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 16             | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x9             | 5                  | 448          | 849 | 726  | 10            | 344 | 1         | 7,595.52          |
|             |              |               | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 6              |                |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 |           | 1,733.76          |
|             | 14           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 9x23            | 10                 | 140          | 564 | 80   | 10            | 344 | 1         | 577.92            |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 51,729.96 |                   |

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง           | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |   |                   |
|-------------|--------------|----------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|---|-------------------|
|             |              |                | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |
| 7           | 1            | 1701           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 24             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 6            | 422 | 832 | 611           | 10    | 344 | 1 | 11,393.28         |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 577.92            |
|             | 2            | 1702           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 90  | 714 | 642           | 10    | 344 | 1 | 6,646.08          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 577.92            |
|             | 3            | 1703           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 536 | 775 | 712           | 10    | 344 | 1 | 6,646.08          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 577.92            |
|             | 4            | 1704           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 562 | 830 | 707           | 10    | 344 | 1 | 6,646.08          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 288.96            |
|             | 5            | 1705           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 13             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 568 | 770 | 700           | 10    | 344 | 1 | 6,171.36          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 3              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 866.88            |
|             | 6            | 1709           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 526 | 820 | 680           | 10    | 344 | 1 | 6,646.08          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 577.92            |
| 7           |              | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 2              | ติด<br>เพดาน   | Coil | 10              | 3x7                | 3            | 99  | 212 | 132           | 10    | 344 | 1 | 316.48            |
|             | 8            | 1710           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 11             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 687 | 910 | 802           | 10    | 344 | 1 | 5,221.92          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 288.96            |
|             | 9            | 1710/1         | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 4x8                | 4            | 470 | 738 | 630           | 10    | 344 | 1 | 1,898.88          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 4              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 1,155.84          |
|             | 10           | 1708           | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 13             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 9x9                | 4            | 472 | 712 | 620           | 10    | 344 | 1 | 6,171.36          |
|             |              |                | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |   | 288.96            |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 7           | 11           | 1711          | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 4              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 3                  | 260          | 540 | 370  | 10            | 344 | 1        | 1,898.88          |
|             | 12           | ห้องน้ำ       | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 1              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 2x4             | 2                  | 96           | 168 | 148  | 10            | 344 | 1        | 158.24            |
|             |              |               | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |                    |              |     |      |               |     |          | 247.68            |
|             | 13           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 10                 | 56           | 440 | 260  | 10            | 344 | 1        | 577.92            |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 50,499.2 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโทรศ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่  | ห้อง                             | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |        |          |                   |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|--------|----------|-------------------|
|             |               |                                  | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr/d          | d/y    | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 8           | 1             | 1801                             | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 24             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 6                  | 410          | 788 | 599  | 10            | 344    | 1        | 11,393.28         |
|             |               |                                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344    |          | 577.92            |
|             | 2             | 1802                             | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 4                  | 538          | 725 | 612  | 10            | 344    | 1        | 6,646.08          |
|             |               |                                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344    |          | 577.92            |
|             | 3             | 1803                             | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 14             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 9x9             | 4                  | 556          | 736 | 672  | 10            | 344    | 1        | 6,646.08          |
|             |               |                                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 2              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344    |          | 990.72            |
|             | 4             | 1804                             | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 7              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 5x8             | 3                  | 567          | 718 | 608  | 10            | 344    | 1        | 3,323.04          |
|             |               |                                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344    |          | 288.96            |
|             | 5             | ศูนย์วิจัยและการพัฒนา<br>วิชาชีพ | FLT-8  | 36W         | R           | 3            | 17             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x8             | 3                  | 567          | 718 | 608  | 10            | 344    | 1        | 8,070.24          |
|             |               |                                  | FLT-8  | 18W         | R           | 3            | 1              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344    |          | 288.96            |
|             | 6             | ห้องน้ำ                          | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 1              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 2x4             | 2                  | 108          | 125 | 119  | 10            | 344    | 1        | 158.24            |
| PLS         |               |                                  | 14W    | DL          | 1           | 3            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 10           |                 |                    |              |     |      | 344           | 144.48 |          |                   |
| 7           | ห้องบารมีธรรม | PLS                              | 14W    | DL          | 1           | 21           |                | -          | 0        | 8x11         | 4               | 114                | 193          | 147 | 10   | 344           | 1      | 1,733.76 |                   |
| 8           | 1809          | FLT-8                            | 36W    | R           | 3           | 14           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10       | 9x9          | 4               | 331                | 714          | 558 | 10   | 344           | 1      | 6,646.08 |                   |
|             |               | FLT-8                            | 18W    | R           | 3           | 1            |                |            |          |              |                 |                    |              |     | 10   | 344           |        | 288.96   |                   |
| 9           | 1810          | FLT-8                            | 36W    | R           | 3           | 12           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10       | 9x9          | 4               | 370                | 564          | 512 | 10   | 344           | 1      | 5,696.64 |                   |
| 10          | 1811          | FLT-8                            | 36W    | R           | 3           | 12           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10       | 9x9          | 4               | 342                | 581          | 489 | 10   | 344           | 1      | 5,696.64 |                   |
| 11          | 1812          | FLT-8                            | 36W    | R           | 3           | 14           | ฝังฝ้า         | Coil       | 10       | 9x9          | 4               | 372                | 602          | 532 | 10   | 344           | 1      | 6,646.08 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 8           | 12           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14W         | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 4x23            | 10                 | 50           | 536 | 313  | 10            | 344 | 1         | 990.72            |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 40,096.64 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง                   | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|--------------|------------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |              |                        | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| G           | 1            | ลานจอดรถ               | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 37             | ติด<br>เพดาน   | Coil     | 10           | 40x40           | 17                 | 2            | 107 | 8    | 10            | 344 | 1        | 5,854.88          |
|             | 2            | ห้องเชื่อมทางเดินลิฟต์ | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 2              | ติด<br>เพดาน   | Coil     | 10           | 4x4             | 2                  | 43           | 138 | 77   | 10            | 344 | 1        | 316.48            |
| รวม         |              |                        |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 6,171.36 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง        | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|-------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |             | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr/d          | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 1           | 1            | โรงอาหาร    | HPS    | 80          | DL          | 1            | 75             | แขวนลอย    | Coil     | 80           | 32x58           | 19                 | 302          | 449 | 351  | 10            | 344 | 1         | 41,280            |
|             | 2            | ห้องน้ำชาย  | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 4x6             | 3                  | 106          | 270 | 204  | 10            | 344 | 1         | 316.48            |
|             |              |             | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           |                 |                    |              |     |      |               |     |           | 192.64            |
|             | 3            | ห้องน้ำหญิง | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 4x6             | 2                  | 130          | 265 | 241  | 10            | 344 | 1         | 474.72            |
| รวม         |              |             |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 42,263.84 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง                            | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|--------------|---------------------------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |              |                                 | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 2           | 1            | ห้องนาฏศิลป์1                   | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x8             | 4                  | 345          | 548 | 510  | 10            | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 2            | ห้องนาฏศิลป์2                   | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x8             | 4                  | 330          | 570 | 502  | 10            | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 3            | ห้องเครื่องสายสากล              | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x8             | 4                  | 310          | 532 | 480  | 10            | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 4            | ห้องซ้อมดนตรี2                  | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x10            | 4                  | 450          | 620 | 459  | 10            | 344 |          | 2,848.32          |
|             | 5            | ห้องซ้อมดนตรี1                  | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x10            | 4                  | 441          | 654 | 490  | 10            | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 6            | ห้องดนตรีไทย(เครื่องสาย)        | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x10            | 4                  | 401          | 588 | 459  | 10            | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 7            | 3211                            | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x10            | 4                  | 462          | 681 | 512  | 10            | 344 |          | 2,848.32          |
|             | 8            | ห้องโยธาวาทิต                   | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x10            | 5                  | 486          | 662 | 525  | 10            | 344 | 1        | 3,797.76          |
|             | 9            | ห้องดนตรีไทย(เครื่องตี-ปีพาทย์) | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 8x10            | 4                  | 495          | 680 | 559  | 10            | 344 | 1        | 2,848.32          |
|             | 10           | ห้องน้ำชาย                      | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 5              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 4x7             | 2                  | 441          | 654 | 490  | 10            | 344 | 1        | 791.2             |
|             |              |                                 | FLT-8  | 18W         | R           | 1            | 1              |            |          |              |                 |                    |              |     |      | 10            | 344 |          | 96.32             |
|             | 11           | ห้องน้ำหญิง                     | FLT-8  | 36W         | R           | 1            | 6              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 4x7             | 2                  | 383          | 579 | 428  | 10            | 344 | 1        | 946.44            |
|             | 12           | ห้องกิจกรรมนักเรียน             | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 5x8             | 4                  | 343          | 479 | 410  | 10            | 344 | 1        | 2,215.36          |
|             | 13           | ห้องหมวกดนตรี                   | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 3x8             | 3                  | 402          | 632 | 544  | 10            | 344 | 1        | 2,531.84          |
|             | 14           | ห้องพักอาจารย์                  | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | Coil     | 10           | 4x8             | 3                  | 388          | 612 | 520  | 10            | 344 | 1        | 2,531.84          |
| 15          | 3205         | FLT-8                           | 36W    | R           | 2           | 4            | ฝังฝ้า         | Coil       | 10       | 3x8          | 3               | 193                | 323          | 320 | 10   | 344           | 1   | 1,265.92 |                   |



ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 2           | 16           | ห้องนำชาย     | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน       | Coil | 10              | 2x5                | 2            | 188 | 262 | 210           | 10    | 344 | 1         | 158.24            |
|             |              |               | FLT-8  | 18W         | NR          | 1            | 3              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344 |           | 288.96            |
|             | 17           | ห้องนำหญิง    | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน       | Coil | 10              | 2x6                | 2            | 163 | 242 | 224           | 10    | 344 | 1         | 632.96            |
|             | 18           | บริเวณทางเดิน | FLT-8  | 36W         | R           | 2            | 12             | ติดเพดาน       | Coil | 10              | 4x26               | 12           | 101 | 210 | 191           | 10    | 344 | 1         | 3,797.76          |
|             |              |               |        |             |             |              |                |                |      |                 |                    |              |     |     |               |       | รวม | 41,841.16 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง        | หลอดไฟ |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |      |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |
|-------------|--------------|-------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|------|------|---------------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |             | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max  | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 3           | 1            | โรงยิม      | HPS    | 80          | DL          | 1            | 68             | แขวนลอย    | Coil     | 80           | 15x28           | 11                 | 305          | 1215 | 662  | 10            | 344 | 1         | 37,427.2          |
|             | 2            | ห้องน้ำชาย  | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 2x5             | 2                  | 142          | 242  | 150  | 10            | 344 | 1         | 632.96            |
|             | 3            | ห้องน้ำหญิง | FLT-8  | 36W         | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | Coil     | 10           | 2x5             | 2                  | 118          | 250  | 220  | 10            | 344 | 1         | 632.96            |
| รวม         |              |             |        |             |             |              |                |            |          |              |                 |                    |              |      |      |               |     | 38,693.12 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง    | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |          |                   |
|-------------|--------------|---------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|----------|-------------------|
|             |              |         | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 4           | 1            | theatre | PLS    | 14          | DL          | 1            | 45             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 8x8             | 10                 | 66           | 140 | 103  | 10            | 344 | 1        | 2,167.2           |
|             | 2            | ทางเดิน | PLS    | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 3x20            | 7                  | 14           | 201 | 182  | 10            | 344 | 1        | 577.92            |
| รวม         |              |         |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 2,744.92 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง           | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |           |                   |
|-------------|--------------|----------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |                | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 5           | 1            | 3505           | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x8                | 4            | 426 | 546 | 531           | 10    | 344 | 1         | 2,848.32          |
|             | 2            | 3506           | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 6x6                | 4            | 410 | 778 | 664           | 10    | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 3            | ห้องพักอาจารย์ | FLT-8  | 18          | R           | 3            | 5              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 6x6                | 3            | 149 | 186 | 159           | 10    | 344 | 1         | 1,444.8           |
|             | 4            | สวนอาหาร       | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 6x6                | 4            | 239 | 626 | 527           | 10    | 344 | 1         | 2,848.32          |
|             | 5            | ห้องครัว       | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 2x6                | 3            | 402 | 656 | 524           | 10    | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 6            | ห้องน้ำชาย     | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 2x4                | 2            | 162 | 196 | 170           | 10    | 344 | 1         | 316.48            |
|             | 7            | ทางเดิน        | PLS    | 14          | DL          | 2            | 8              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 2x8                | 4            | 56  | 120 | 84            | 10    | 344 | 1         | 1,320.96          |
| รวม         |              |                |        |             |             |              |                |                |      |                 |                    |              |     |     |               |       |     | 12,576.64 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |           |                   |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|-----------|-------------------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |
| 6           | 1            | 3606          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 8              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x8                | 4            | 263 | 487 | 404           | 10    | 344 | 1         | 2,531.84          |
|             | 2            | 3601          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 5x8                | 4            | 444 | 564 | 514           | 10    | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 3            | 3602          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 5x8                | 4            | 477 | 594 | 498           | 10    | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 4            | 3603          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 5x8                | 4            | 412 | 602 | 495           | 10    | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 5            | 3604          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 5x8                | 4            | 460 | 680 | 502           | 10    | 344 | 1         | 1,898.88          |
|             | 6            | 3607          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x8                | 4            | 482 | 698 | 650           | 10    | 344 | 1         | 2,848.32          |
|             | 7            | 3608          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x8                | 4            | 501 | 702 | 662           | 10    | 344 | 1         | 2,848.32          |
|             | 8            | ห้องน้ำชาย    | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 3x5                | 2            | 158 | 216 | 190           | 10    | 344 | 1         | 316.48            |
|             | 9            | ห้องน้ำหญิง   | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 3x5                | 2            | 142 | 206 | 179           | 10    | 344 | 1         | 316.48            |
|             | 10           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14          | DL          | 2            | 8              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 2x8                | 4            | 66  | 115 | 102           | 10    | 344 | 1         | 1,320.96          |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |                |      |                 |                    |              |     |     |               |       |     | 17,777.92 |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่  | ห้อง  | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |           |        |                   |
|-------------|---------------|-------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----------|--------|-------------------|
|             |               |       | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y       | F      | Energy<br>(kWh/y) |
| 7           | 1             | 3701  | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x10               | 4            | 232 | 487 | 469           | 10    | 344       | 1      | 3,797.76          |
|             |               |       | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344       |        | 288.96            |
|             | 2             | 3702  | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 8x10               | 4            | 205 | 574 | 474           | 10    | 344       | 1      | 3,797.76          |
|             |               |       | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344       |        | 288.96            |
|             | 3             | 3703  | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 4x8                | 4            | 210 | 492 | 415           | 10    | 344       | 1      | 1,265.92          |
|             |               |       | PLS    | 14          | DL          | 2            | 2              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344       |        | 192.64            |
|             | 4             | 3704  | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 4x8                | 4            | 216 | 488 | 434           | 10    | 344       | 1      | 1,265.92          |
|             |               |       | PLS    | 14          | DL          | 2            | 2              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344       |        | 192.64            |
|             | 5             | 3705  | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 4x8                | 4            | 220 | 462 | 422           | 10    | 344       | 1      | 1,265.92          |
|             |               |       | PLS    | 14          | DL          | 2            | 2              |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 10    | 344       |        | 192.64            |
|             | 6             | 3706  | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 4x8                | 4            | 199 | 520 | 461           | 10    | 344       | 1      | 1,265.92          |
| PLS         |               |       | 14     | DL          | 2           | 2            | 10             |                |      |                 |                    |              |     |     |               | 344   | 192.64    |        |                   |
| 7           | 3707          | FLT-8 | 36     | R           | 2           | 2            | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 3x4             | 2                  | 81           | 420 | 321 | 10            | 344   | 1         | 632.96 |                   |
| 8           | ห้องรับรอง    | PLS   | 14     | DL          | 2           | 2            | ฝังฝ้า         | -              | 0    | 3x4             | 2                  | 102          | 510 | 381 | 10            | 344   | 1         | 192.64 |                   |
| 9           | ห้องน้ำชาย    | FLT-8 | 36     | R           | 1           | 2            | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 3x5             | 2                  | 128          | 366 | 230 | 10            | 344   | 1         | 316.48 |                   |
| 10          | ห้องน้ำหญิง   | FLT-8 | 36     | R           | 1           | 2            | ฝังฝ้า         | Coil           | 10   | 3x5             | 2                  | 122          | 306 | 189 | 10            | 344   | 1         | 316.48 |                   |
| 11          | บริเวณทางเดิน | PLS   | 14     | DL          | 2           | 8            | ฝังฝ้า         | -              | 0    | 2x8             | 4                  | 66           | 115 | 102 | 10            | 344   | 1         | 770.56 |                   |
| รวม         |               |       |        |             |             |              |                |                |      |                 |                    |              |     |     |               |       | 14,007.68 |        |                   |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง          | หลอดไฟ |             |             |              |                |                | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |      | การใช้พลังงาน |     |           |                   |          |
|-------------|--------------|---------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----|------|---------------|-----|-----------|-------------------|----------|
|             |              |               | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |                    | Min          | Max | Avg. | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |          |
| 8           | 1            | 3801          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4                  | 313          | 585 | 506  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |          |
|             | 2            | 3802          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4                  | 354          | 695 | 611  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |          |
|             | 3            | 3803          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4                  | 299          | 703 | 511  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |          |
|             | 4            | 3804          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4                  | 284          | 665 | 452  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |          |
|             | 5            | 3805          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4                  | 311          | 487 | 445  | 10            | 344 | 1         | 1,898.88          |          |
|             | 6            | 3806          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4x8                | 4            | 279 | 579  | 368           | 10  | 344       | 1                 | 1,898.88 |
|             | 7            | 3807          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4x8                | 4            | 302 | 655  | 497           | 10  | 344       | 1                 | 1,898.88 |
|             | 8            | 3808          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 4x8             | 4x8                | 4            | 366 | 685  | 512           | 10  | 344       | 1                 | 1,898.88 |
|             | 9            | 3809          | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 3x6             | 4                  | 352          | 415 | 367  | 10            | 344 | 1         | 632.96            |          |
|             | 10           | ห้องน้ำชาย    | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 3x5             | 2                  | 350          | 614 | 361  | 10            | 344 | 1         | 316.48            |          |
|             | 11           | ห้องน้ำหญิง   | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 3x5             | 2                  | 502          | 606 | 502  | 10            | 344 | 1         | 316.48            |          |
|             | 12           | บริเวณทางเดิน | PLS    | 14          | DL          | 2            | 8              | ฝังฝ้า         | -        | 0            | 2x8             | 4.3                | 29           | 113 | 100  | 10            | 344 | 1         | 770.56            |          |
|             | 13           | ห้องเก็บของ   | FLT-8  | 36          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil     | 10           | 3x5             | 2                  | 693          | 872 | 867  | 10            | 344 | 1         | 1,265.92          |          |
| รวม         |              |               |        |             |             |              |                |                |          |              |                 |                    |              |     |      |               |     | 16,456.96 |                   |          |

ตาราง ก.1 แสดงรายละเอียดการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง            | หลอดไฟ |             |             |              |                | บัลลาสต์       |      | พื้นที่<br>ห้อง | จุด<br>ตรวจ<br>วัด | ค่าความสว่าง |     |     | การใช้พลังงาน |       |     |          |                   |
|-------------|--------------|-----------------|--------|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|------|-----------------|--------------------|--------------|-----|-----|---------------|-------|-----|----------|-------------------|
|             |              |                 | ชนิด   | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด/<br>โคม | จำนวน<br>(โคม) | การ<br>ติดตั้ง | ชนิด |                 |                    | Power<br>(W) | Min | Max | Avg.          | hr./d | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |
| 9           | 1            | ห้องพักหมายเลข1 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 161 | 412 | 275           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 2            | ห้องพักหมายเลข2 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 123 | 488 | 320           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 3            | ห้องพักหมายเลข3 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 134 | 356 | 296           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 4            | ห้องพักหมายเลข4 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 155 | 388 | 284           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 5            | ห้องพักหมายเลข5 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 166 | 396 | 272           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 6            | ห้องพักหมายเลข6 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 171 | 357 | 297           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 7            | ห้องพักหมายเลข7 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 112 | 326 | 253           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 8            | ห้องพักหมายเลข8 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 152 | 455 | 324           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 9            | ห้องพักหมายเลข9 | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 144 | 433 | 375           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 10           | ห้องน้ำ         | PLS    | 14          | DL          | 2            | 1              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 1x2                | 3            | 28  | 400 | 400           | 10    | 344 | 1        | 96.32             |
|             | 11           | ห้องพยาบาล      | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 3x8                | 3            | 157 | 859 | 236           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 12           | ห้องน้ำพยาบาล   | PLS    | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า         | -    | 0               | 1x2                | 3            | 114 | 228 | 228           | 10    | 344 | 1        | 288.96            |
|             | 13           | ห้องcomputer    | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 13             | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 3x5                | 2            | 349 | 617 | 466           | 10    | 344 | 1        | 2,057.12          |
|             | 14           | ห้องพักอาจารย์  | FLT-8  | 36          | R           | 1            | 4              | ฝังฝ้า         | Coil | 10              | 4x8                | 2            | 225 | 456 | 310           | 10    | 344 | 1        | 632.96            |
| รวม         |              |                 |        |             |             |              |                |                |      |                 |                    |              |     |     |               |       |     | 3,274.88 |                   |

สรุปการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างทุกอาคาร

Energy (kWh/y) = 723882.3

\*หมายเหตุ

ชนิดหลอดไฟ : FLT-8 = Fluorescent T-8 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ T-8)      บัลลาสต์ : Coil = Standard Electromagnetic Ballast (บัลลาสต์ธรรมดา)  
PLS = Compact Fluorescent (หลอดตะเกียบ)      โคม : NR = โคมไม่สะท้อนแสง  
HPS = High Pressure Sodium Lamp (หลอดไฮเพรสเชอร์โซเดียม)      R = โคมสะท้อนแสง  
DL = โคมดาน์ไลท์





ภาคผนวก ข.

แสดงรายละเอียดการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 1 (อาคาร2)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่             | ห้อง                  | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |                      |                       | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 1           | 1                    | ห้องพักอาจารย์        | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*8             | 308           | 10            | 344 | 1       | 550               | 474.72        | 75.48          |
|             | 2                    | ห้องน้ำอาจารย์        | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            | 2*3             | 96.8          | 10            | 344 | 1       | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             | 3                    | ห้องเรียนอุตสาหกรรม   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*16            | 250.25        | 10            | 344 | 1       | 1,100.8           | 1,265.92      | 165.12         |
|             |                      |                       | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ติดเพดาน   | -        | 0            |                 |               | 10            | 344 | 1       | 688               | 1582.4        | 894            |
|             | 4                    | ห้องงานช่างอุตสาหกรรม | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 9*9             | 80.82         | 10            | 344 | 1       | 412.8             | 949.44        | 526.64         |
|             | 5                    | ห้องน้ำชาย            | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*5             | 123.2         | 10            | 344 | 1       | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             |                      |                       | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน   | -        | 0            |                 |               | 10            | 344 | 1       | 34.4              | 96.32         | 61.92          |
|             | 6                    | ห้องพักอาจารย์        | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*8             | 308           | 10            | 344 | 1       | 550               | 791.2         | 241.2          |
|             | 7                    | ห้องน้ำอาจารย์        | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            | 1*4             | 176           | 10            | 344 | 1       | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             | 8                    | ห้องประกอบอาคาร       | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*16            | 154           | 10            | 344 | 1       | 1100              | 1,265.92      | 165.12         |
| 9           | บริเวณทางเดินชั้น 1  | LED T-8               | 10           | NR          | 2           | 11           | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2*60         | 129.06          | 10            | 344           | 1   | 756.8   | 1,059.52          | 302.72        |                |
| 10          | ทางขึ้นลงบันไดชั้น 1 | LED T-8               | 10           | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2*4          | 72.6            | 10            | 344           | 1   | 34.4    | 96.32             | 61.92         |                |
|             |                      |                       |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     | 5,433.6 | 8,056.48          | 2,762.44      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 2 (อาคาร2)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่             | ห้อง            | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |       |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-------|-------------------|---------------|----------------|
|             |                      |                 | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F     | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 2           | 1                    | ห้องน้ำหญิง     | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*5             | 123.2         | 10            | 344 | 1     | 68.8              | 192.64        | 123.84         |
|             | 2                    | ห้องพักอาจารย์  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*8             | 308           | 10            | 344 | 1     | 550.5             | 474.72        | -76            |
|             | 3                    | ห้องน้ำอาจารย์  | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            | 1*4             | 176           | 10            | 344 | 1     | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             | 4                    | ห้องงานผ้า      | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 132           | 10            | 344 | 1     | 550.4             | 1,898.88      | 1,348.48       |
|             |                      |                 | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 3              | ติดผนัง    | -        | 0            |                 | 41.25         | 10            | 344 | 1     | 206.4             | 474.72        | 268.52         |
|             | 5                    | ห้องงานประดิษฐ์ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 272.8         | 10            | 344 | 1     | 1,100.8           | 1,898.88      | 797.2          |
|             |                      |                 | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 3              | ติดผนัง    | -        | 0            |                 | 41.25         | 10            | 344 | 1     | 206.4             | 474.72        | 268.32         |
|             | 6                    | ห้องสมาร์ทบอร์ด | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 272.8         | 10            | 344 | 1     | 550.4             | 1,898.88      | 1,348.48       |
|             |                      |                 | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 2              | ติดผนัง    | -        | 0            |                 | 27.5          | 10            | 344 | 1     | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 7                    | ห้องวิชาธุรกิจ  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 306.9         | 10            | 344 | 1     | 1,100.8           | 1,265.92      | 165.92         |
|             | 8                    | ห้องอ.รอธานี    | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4*8             | 231           | 10            | 344 | 1     | 481.6             | 1,733.76      | 1,252.16       |
| LED T-8     |                      |                 | 10           | R           | 2           | 1            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 66           |                 | 10            | 344           | 1   | 68.8  | 192.64            | 123.84        |                |
| 10          | บริเวณทางเดินชั้น 2  | LED T-8         | 10           | NR          | 1           | 11           | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2*60         | 129.06          | 10            | 344           | 1   | 378.4 | 1,059.52          | 680.6         |                |
| 11          | ทางขึ้นลงบันไดชั้น 2 | LED T-8         | 10           | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2*4          | 72.6            | 10            | 344           | 1   | 34.4  | 96.32             | 61.6          |                |
|             |                      |                 |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |       | 5,504.1           | 12,136.3      | 6,631.28       |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 3 (อาคาร2)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่            | ห้อง               | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|---------------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |                     |                    | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 3           | 1                   | ห้องศิลปะ1         | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 136.4         | 10            | 344 | 1       | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 2                   | ห้องศิลปะ2         | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 136.4         | 10            | 344 | 1       | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 3                   | ห้องศิลปะ3         | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 136.4         | 10            | 344 | 1       | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 4                   | ห้องศิลปะ4         | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 8*8             | 136.4         | 10            | 344 | 1       | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 5                   | ห้องAnimation      | PL-S         | 14          | DL          | 1            | 18             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8*8             | 406           | 10            | 344 | 1       | 866.88            | 1,348.48      | 481.6          |
|             |                     |                    | PL-S         | 14          | DL          | 1            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 |               | 10            | 344 | 1       | 481.6             | 963.2         | 481.6          |
|             | 6                   | ห้องเก็บของ1       | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2*8             | 145.8         | 10            | 344 | 1       | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 7                   | ห้องเก็บของ2       | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 5*8             | 242           | 10            | 344 | 1       | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 8                   | ห้องพักอาจารย์     | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 6              | แขวนลอย    | -        | 0            | 8*8             | 204.6         | 10            | 344 | 1       | 412.8             | 949.44        | 536.64         |
|             | 9                   | ห้องน้ำอาจารย์     | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 1              | แขวนลอย    | -        | 0            | 1*4             | 176           | 10            | 344 | 1       | 68.8              | 158.24        | 89.4           |
|             | 10                  | บริเวณทางเดินชั้น3 | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 11             | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2*60            | 129.06        | 10            | 344 | 1       | 378.4             | 1,059.92      | 681.5          |
| 11          | ทางขึ้นลงบันไดชั้น3 | LED T-8            | 20           | R           | 1           | 1            | แขวนลอย        | -          | 0        | 2*4          | 72.6            | 10            | 344           | 1   | 68.8    | 158.24            | 89.4          |                |
| รวม         |                     |                    |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 3,790.8 | 8,118.8           | 4,327.82      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 1 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่       | ห้อง                                   | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------------|--|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |                |  | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 1           | 1              | ร้านถ่ายเอกสาร                         | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2*7             | 82.97         | 10            | 344 | 0.5     | 137.6             | 316.48        | 278.88         |
|             | 2              | ห้องงานสุขภาพอนามัย                    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 237.06        | 10            | 344 | 0.5     | 688               | 1,898.88      | 1,210.88       |
|             | 3              | ห้องงานเอกสารวิชาการ                   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 237.06        | 10            | 344 | 0.5     | 688               | 1,898.88      | 1,210.88       |
|             | 4              | ห้องงานพัสดุ                           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 237.06        | 10            | 344 | 0.5     | 688               | 1,898.88      | 1,210.88       |
|             | 5              | ห้องสภานักเรียน                        | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*7             | 251.428       | 10            | 344 | 0.5     | 550.4             | 1,265.92      | 715.52         |
|             | 6              | ห้องน้ำชาย                             | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*7             | 134.09        | 10            | 344 | 0.5     | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 7              | ทางเชื่อมระหว่างตึกสาธิต<br>มัธยมประถม | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 99            | 10            | 344 | 0.5     | 206.4             | 474.72        | 268.32         |
|             | 8              | บริเวณทางเดินชั้น1                     | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 10             | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2*65            | 54.15         | 10            | 344 | 0.5     | 344               | 963.2         | 619.2          |
|             |                |  | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            |                 | 4.46          | 10            | 344 | 0.5     | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
| 9           | ทางขึ้นลงบันได | LED T-8                                | 10           | R           | 1           | 1            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2*4          | 72.6            | 10            | 344           | 0.5 | 34.4    | 96.32             | 61.92         |                |
| รวม         |                |  |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 3,680.8 | 9,604.48          | 6,023.68      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 2 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง           | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 2           | 1        | ห้องน้ำชาย     | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 132           | 10            | 344 | 0.5     | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 2        | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 3              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*5             | 281.6         | 10            | 344 | 0.5     | 412.8             | 474.72        | 61.92          |
|             | 3        | ห้องน้ำอาจารย์ | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            | 1*2             | 237.6         | 10            | 344 | 0.5     | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             | 4        | ห้องเรียน521   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*10            | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 2,848.32      | 1748           |
|             | 5        | ห้องเรียน522   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 6        | ห้องเรียน523   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 7        | ห้องเรียน524   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 8        | ห้องเรียน525   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 9        | ห้องเรียน526   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 10       | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*8             | 302.5         | 10            | 344 | 0.5     | 688               | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 11       | ห้องน้ำหญิง    | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 132           | 10            | 344 | 0.5     | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             |          |                |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     | 8,324.8 | 14,716.32         | 7,403.36      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 3 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง           | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |     |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-----|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F   | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 3           | 1        | ห้องน้ำชาย     | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 132           | 10            | 344 | 0.5 | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 2        | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 3              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*5             | 281.6         | 10            | 344 | 0.5 | 412.8             | 474.72        | 61.92          |
|             | 3        | ห้องน้ำอาจารย์ | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            | 1*2             | 237.6         | 10            | 344 | 0.5 | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             | 4        | ห้องเรียน531   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*10            | 316.08        | 10            | 344 | 0.5 | 1,100.8           | 2,848.32      | 1748           |
|             | 5        | ห้องเรียน532   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5 | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 6        | ห้องเรียน533   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5 | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 7        | ห้องเรียน534   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5 | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 8        | ห้องเรียน535   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5 | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 9        | ห้องเรียน536   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5 | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 10       | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*8             | 302.5         | 10            | 344 | 0.5 | 688               | 474.72        | 798.08         |
|             | 11       | ห้องน้ำหญิง    | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 132           | 10            | 344 | 0.5 | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             |          |                |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |     | 8,324.8           | 14,716.32     | 7,403.36       |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 4 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง           | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 4           | 1        | ห้องน้ำชาย     | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 132           | 10            | 344 | 0.5     | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 2        | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 3              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*5             | 281.6         | 10            | 344 | 0.5     | 412.8             | 474.72        | 61.92          |
|             | 3        | ห้องน้ำอาจารย์ | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดผนัง    | -        | 0            | 1*2             | 237.6         | 10            | 344 | 0.5     | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             | 4        | ห้องเรียน541   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*10            | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 2,848.32      | 1748           |
|             | 5        | ห้องเรียน542   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 6        | ห้องเรียน543   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 7        | ห้องเรียน544   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 8        | ห้องเรียน545   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 9        | ห้องเรียน546   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 7*7             | 316.08        | 10            | 344 | 0.5     | 1,100.8           | 1,898.88      | 798.08         |
|             | 10       | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4*8             | 302.5         | 10            | 344 | 0.5     | 688               | 474.72        | 798.08         |
|             | 11       | ห้องน้ำหญิง    | LED T-8      | 20          | NR          | 2            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3*8             | 132           | 10            | 344 | 0.5     | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
| รวม         |          |                |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 8,324.8 | 14,716.32         | 7,403.36      |                |



ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างชั้นที่ 5 (อาคาร5)

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง         | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |     |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-----|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |              | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F   | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 5           | 1        | ห้องเรียน541 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.48      | 3,034.08       |
|             | 2        | ห้องเรียน542 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.48      | 3,034.08       |
|             | 3        | ห้องเรียน543 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.88      | 3,034.08       |
|             | 4        | ห้องเรียน544 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.88      | 3,034.08       |
|             | 5        | ห้องเรียน545 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.88      | 3,034.08       |
|             | 6        | ห้องเรียน546 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.88      | 3,034.08       |
|             | 7        | ห้องเรียน547 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6*7             | 309.25        | 10            | 344 | 0.5 | 1,238.4           | 4,272.88      | 3,034.08       |
|             | 8        | ห้องเก็บของ  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 7*8             | 128.85        | 10            | 344 | 0.5 | 688               | 2,373.6       | 1,685.6        |
|             | 9        | ห้องเก็บของ2 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3*8             | 220           | 10            | 344 | 0.5 | 688               | 4,272.88      | 3,584          |
|             |          |              |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |     | 10,044.8          | 36,555.84     | 26,508.16      |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้นที่  | ลำดับที่ | ห้อง   | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |          |          |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|--|----------|--|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|----------|----------|-------------------|---------------|----------------|
|  |          |  | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y      | F        | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| G+1<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>M | 1        | รองผู้อำนวยการ   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x9             | 220           | 10            | 344      | 1        | 1,376             | 4,747.2       | 3,371.2        |
|  | 2        | ห้องประชุม   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x6             | 211.2         | 10            | 344      | 1        | 688               | 2,373.6       | 1,685.6        |
|  | 3        | ห้องน้ำ  | PLS          | 14          | DL          | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x2             | 216           | 10            | 344      | 1        | 192.64            | 192.64        | -              |
|  |          |  | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 101.6         | 10            | 344      | 1        | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|  | 4        | ห้องครัว   | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 1              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x2             | 96.8          | 10            | 344      | 1        | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|  | 1        | ห้องครัว   | LED T-8      | 20          | -           | 1            | 5              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x7             | 138.28        | 10            | 344      | 1        | 344               | 791.2         | 447.2          |
|  |          |  | PLS          | 14          | R           | 1            | 4              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 384           | 10            | 344      | 1        | 192.64            | 192.64        | -              |
|  | 2        | ห้องเก็บของ  | LED T-8      | 20          | -           | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x2             | 290.4         | 10            | 344      | 1        | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|  | 3        | รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร                                 | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x4             | 146.6         | 10            | 344      | 1        | 275.2             | 949.44        | 674.24         |
|  |          |  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 73.33         | 10            | 344      | 1        | 68.8              | 288.96        | 220.16         |
|  | 4        | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและพัฒนา                     | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x4             | 293.3         | 10            | 344      | 1        | 550.4             | 949.44        | 449.04         |
|  | 5        | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ                             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x4             | 293.3         | 10            | 344      | 1        | 550.4             | 949.44        | 449.04         |
|  | 6        | Language center  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x4             | 293.3         | 10            | 344      | 1        | 550.4             | 949.44        | 449.04         |
|  | 7        | ศูนย์การบริการวิชาการ<br>ต้นแบบการจัดการศึกษา<br>พื้นฐาน | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x4             | 293.3         | 10            | 344      | 1        | 275.2             | 1,155.84      | 880.64         |
|  |          |  |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           | 5,338.88      | 14,172.8 | 8,983.92 |                   |               |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่     | ห้อง             | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |          |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|--------------|------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|----------|-------------------|---------------|----------------|
|             |              |                  | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| M           | 1            | ห้องถ่ายเอกสาร   | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 1x1             | 404.8         | 10            | 344 | 1        | 68.8              | 474.72        | 405.92         |
|             | 2            | สุขาชาย          | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x5             | 116.16        | 10            | 344 | 1        | 68.8              | 192.64        | 123.84         |
|             |              |                  | PLS          | 14          | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 122           | 10            | 344 | 1        | 144.48            | 144.48        | -              |
|             | 3            | สุขาหญิง         | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x4             | 105.5         | 10            | 344 | 1        | 68.8              | 192.64        | 123.84         |
|             |              |                  | PLS          | 14          | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 114           | 10            | 344 | 1        | 144.48            | 144.48        | -              |
|             | 4            | ห้องช่างไฟ       | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x3             | 258.13        | 10            | 344 | 1        | 137.6             | 577.92        | 440.92         |
|             | 5            | ทางเดินห้องต่างๆ | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x15            | 37.5          | 10            | 344 | 1        | 137.6             | 577.92        | 440.92         |
|             |              |                  | PLS          | 14          | R           | 1            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 172           | 10            | 344 | 1        | 385.28            | 385.28        | -              |
|             | 6            | ห้องการเงิน      | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 34.76         | 10            | 344 | 1        | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             |              |                  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 121.67        | 10            | 344 | 1        | 963.2             | 3,323.04      | 2,359.84       |
| LED T-8     |              |                  | 10           | R           | 2           | 5            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 86.91        |                 | 10            | 344           | 1   | 344      | 1,444.8           | 1,100.8       |                |
| PLS         |              |                  | 14           | R           | 1           | 10           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 494          |                 | 10            | 344           | 1   | 481.6    | 481.6             | -             |                |
| 7           | ห้องเก็บของ  | LED T-8          | 10           | R           | 1           | 1            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 1x1          | 404.8           | 10            | 344           | 1   | 34.4     | 288.96            | 204.56        |                |
| 8           | ห้องธุรการ   | LED T-8          | 20           | R           | 2           | 5            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 6x6          | 176             | 10            | 344           | 1   | 688      | 1,898.88          | 1,210.88      |                |
|             |              | LED T-8          | 10           | R           | 2           | 5            | ฝังฝ้า         | -          | 0        |              | 176             | 10            | 344           | 1   | 344      | 288.96            | 55.04         |                |
| 9           | ทางเดิน      | PLS              | 14           | DL          | 1           | 47           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 4x23         | 185             | 10            | 344           | 1   | 2,263.52 | 2,263.52          | -             |                |
| 10          | ทางเดินบันได | LED T-8          | 20           | R           | 1           | 2            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 1x1          | 580             | 10            | 344           | 1   | 137.6    | 316.48            | 178.88        |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรค

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง                   | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |          |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|----------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                        | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| M           | 11       | ห้องประชุมผู้อำนวยการ  | PLS          | 14          | DL          | 1            | 6              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x4             | 303.6         | 10            | 344 | 1        | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 12       | ห้องเก็บของ            | PLS          | 14          | DL          | 1            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x4             | 183.3         | 10            | 344 | 1        | 240               | 240.8         | -              |
|             | 13       | ทางเดินห้องผู้อำนวยการ | PLS          | 14          | DL          | 1            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x12            | 145.2         | 10            | 344 | 1        | 433.44            | 433.44        | -              |
|             | 14       | ห้องผู้อำนวยการ        | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6x6             | 176           | 10            | 344 | 1        | 688               | 2376.6        | 1,688.6        |
|             |          |                        | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 70.4          | 10            | 344 | 1        | 275.2             | 577.92        | 302.72         |
|             | 15       | ห้องITเจ้าหน้าที่      | PLS          | 14          | DL          | 1            | 16             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x9             | 312.8         | 10            | 344 | 1        | 770.56            | 770.56        | -              |
| รวม         |          |                        |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 9,383.52 | 18,317.56         | 8,994.52      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโทรคมนาคม

| ชั้นที่ | ลำดับที่                                  | ห้อง                                 | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |          |        |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|---------|---|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|----------|--------|-------------------|---------------|----------------|
|         |   |                                      | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y      | F      | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 2       | 1   | ห้องสมุด                             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 67             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 15x26           | 362.83        | 10            | 344      | 1      | 9,219.2           | 3,1806.4      | 22,586.8       |
|         |   |                                      | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 5.4           | 10            | 344      | 1      | 68.8              | 288.96        | 220.16         |
|         | 2   | ห้องแนะแนว                           | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x9             | 281.6         | 10            | 344      | 1      | 550.4             | 2,311.68      | 1,761.28       |
|         | 3   | Officeห้องสมุด                       | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x5             | 369.6         | 10            | 344      | 1      | 963.2             | 3,323.04      | 2,359.84       |
|         |   |                                      | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 158.4         | 10            | 344      | 1      | 206.4             | 866.88        | 660.48         |
|         | 4   | กิจกรรมพัฒนาและห้องเรียน<br>ระดับ    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x9             | 281.6         | 10            | 344      | 1      | 1376              | 2,848.32      | 1,472.32       |
|         | 5   | ศูนย์ศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วย<br>ตนเอง | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 20             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 404.8         | 10            | 344      | 1      | 2752              | 9494.4        | 7,197.4        |
|         | 6   | สุขาชาย                              | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x5             | 187.73        | 10            | 344      | 1      | 275.2             | 632.96        | 357.75         |
|         |   |                                      | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 2              |            | 93.86    | 10           |                 | 344           | 1             | 68.8     | 192.64 | 123.84            |               |                |
|         | 7   | สุขาหญิง                             | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4x5             | 227.04        | 10            | 344      | 1      | 412.8             | 949.44        | 536.64         |
|         |   |                                      | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 3              |            | 113.52   | 10           |                 | 344           | 1             | 103.2    | 288.96 | 185.76            |               |                |
|         | 8   | บริเวณทางเดิน                        | PLS          | 14          | DL          | 1            | 21             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 164.71        | 10            | 344      | 1      | 10,11.36          | 1,011.36      | -              |
| 9       | งานฝ่ายวิชาการและงาน<br>วัดผลและประเมินผล | LED T-8                              | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 10x12        | 161.92          | 10            | 344           | 1        | 1651.2 | 5,696.64          | 4,045.44      |                |
|         |   | LED T-8                              | 10           | R           | 2           | 12           |                | 161.92     | 10       |              | 344             | 1             | 825.6         | 288.96   | -537   |                   |               |                |
| 10      | ห้องเก็บของ                               | LED T-8                              | 20           | R           | 2           | 4            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 5x9          | 112.64          | 10            | 344           | 1        | 550.4  | 1,898.88          | 1810          |                |
|         |   | LED T-8                              | 10           | R           | 2           | 4            |                | 112.64     | 10       |              | 344             | 1             | 275.2         | 1,155.84 | 878.8  |                   |               |                |
| 11      | ห้องน้ำ                                   | LED T-8                              | 20           | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2x2          | 145.2           | 10            | 344           | 1        | 68.8   | 158.24            | 89.4          |                |
| 12      | ห้องน้ำ                                   | PLS                                  | 14           | DL          | 1           | 2            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 2*2          | 65              | 10            | 344           | 1        | 96.32  | 96.32             | -             |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง                   | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                        | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 2           | 13       | ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x4             | 297           | 10            | 344 | 1 | 688               | 949.44        | 261.44         |
|             | 14       | ห้องครีว               | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 1.5x1.5         | 359.82        | 10            | 344 | 1 | 68.8              | 288.96        | 220.16         |
|             | 15       | ห้องประชุม 1           | PLS          | 14          | DL          | 1            | 20             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x6             | 175           | 10            | 344 | 1 | 963.2             | 963.2         | -              |
|             | 16       | ห้องประชุม 2           | PLS          | 14          | DL          | 1            | 57             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x10            | 112           | 10            | 344 | 1 | 2,745             | 2,745.12      | -              |
|             | รวม      |                        |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     |   | 24,939.88         | 68,256.64     | 44,230.51      |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโทรคมนาคม

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่ | ห้อง              | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|--------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |              |                   | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 3           | 1            | 1202              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,696.64      | 4,861.04       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 1,155.84      | 880.44         |
|             | 2            | 1203              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,696.64      | 4,861.04       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 1,155.84      | 880.44         |
|             | 3            | 1204              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,696.64      | 4,861.04       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 1,155.84      | 880.44         |
|             | 4            | 1205              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,696.64      | 4,861.04       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 1,155.84      | 880.44         |
|             | 5            | 1208              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,696.64      | 4,861.04       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 1,155.84      | 880.44         |
|             | 6            | 1209              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,696.64      | 4,861.04       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 1,155.84      | 880.44         |
|             | 7            | ศูนย์โสตทัศนศึกษา | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 14             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|             | 8            | สุขาหญิง          | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x9             | 176           | 10            | 344 | 1 | 412               | 949.44        | 537.44         |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 7              |            | -        | 0            |                 | 205.3         | 10            | 344 | 1 | 240.8             | 674.24        | 433.44         |
|             | 9            | สุขาชาย           | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x9             | 176           | 10            | 344 | 1 | 412               | 949.44        | 537.44         |
|             |              |                   | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 4              |            | -        | 0            |                 | 117.3         | 10            | 344 | 1 | 137.6             | 385.28        | 247.68         |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |           |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|-----------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |           |
| 3           | 10       | 1201          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 239           | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 11,393.8      | 10,558.2       |           |
|             |          |               | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              |            | -        | 0            |                 | 79.94         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 577.92        | 302.52         |           |
|             | 11       | 1211-1212     | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 15             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 312.8         | 10            | 344 | 1 | 2064              | 6,644.08      | 4,580.08       |           |
|             | 12       | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 94.12         | 10            | 344 | 1 | 577               | 674.24        | 97             |           |
|             |          |               |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |   |                   | 12,731.4      | 70,587.32      | 57,855.68 |



ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้นที่ | ลำดับที่ | ห้อง     | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|---------|----------|----------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|         |          |          | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 4       | 1        | สุขาหญิง | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x9             | 176           | 10            | 344 | 1       | 412               | 949.44        | 537.44         |
|         |          |          | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 7              |            | -        | 0            |                 | 205.3         | 10            | 344 | 1       | 240.8             | 674.24        | 433.44         |
|         | 2        | สุขาชาย  | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x9             | 176           | 10            | 344 | 1       | 412               | 949.44        | 537.44         |
|         |          |          | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 4              |            | -        | 0            |                 | 117.3         | 10            | 344 | 1       | 137.6             | 385.28        | 248.12         |
|         | 3        | 1408     | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1       | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |          | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1       | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 4        | 1402     | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1       | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |          | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1       | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 5        | 1403     | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1       | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |          | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1       | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
| 6       | 1404     | LED T-8  | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 835.6   | 288.96            | 5,810.48      |                |
|         |          | LED T-8  | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 39.98           | 10            | 344           | 1   | 275.4   | 5,221.92          | 302.52        |                |
| 7       | 1405     | LED T-8  | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 835.6   | 316.48            | 5,810.48      |                |
|         |          | LED T-8  | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 39.98           | 10            | 344           | 1   | 275.4   | 577.92            | 302.52        |                |
| 8       | 1409     | LED T-8  | 20           | R           | 2           | 14           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 3x7          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 192.6   | 316.48            | 123.88        |                |
| 9       | 1410     | LED T-8  | 20           | R           | 2           | 12           | ติดเพดาน       | -          | 0        | 9x9          | 365             | 10            | 344           | 1   | 835.6   | 5,221.92          | 4,286.3       |                |
|         |          | LED T-8  | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 60              | 10            | 344           | 1   | 275.4   | 288.96            | 13.5          |                |
| 10      | 1401     | LED T-8  | 20           | R           | 2           | 12           | ติดเพดาน       | -          | 0        | 9x9          | 365             | 10            | 344           | 1   | 3,302.4 | 11,393.98         | 8,090.6       |                |
|         |          | LED T-8  | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 60              | 10            | 344           | 1   | 137.6   | 577.92            | 440.32        |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |         |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------------|--------------|---------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 4           | 11       | 1412-1411     | LED T-8      | 20      | R           | 2            | 14             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 1,926             | 6,646.08      | 4,720.08       |
|             | 12       | 1413          | LED T-8      | 20      | R           | 2            | 14             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 1,926             | 6,646.08      | 4,720.08       |
|             | 13       | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14      | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 254           | 10            | 344 | 1 | 577.9             | 577.92        | -              |
|             | รวม      |               |              |         |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     |   | 15,930.9          | 62,705.02     | 54,716.2       |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรด

| ชั้นที่ | ลำดับที่    | ห้อง    | หลอดไฟ       |             |             |              |                | การติดตั้ง | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |       |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|---------|-------------|---------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-------|-------------------|---------------|----------------|
|         |             |         | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) |            | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F     | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 5       | 1           | 1505    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |             |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 2           | 1508    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |             |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 3           | 1502    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |             |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 4           | 1503    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |             |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 5           | 1504    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |             |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
| 6       | 1501        | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 835.6 | 9,019.68          | 8,184.08      |                |
|         |             | LED T-8 | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 39.98           | 10            | 344           | 1   | 275.4 | 288.96            | 13.5          |                |
| 7       | 1512-1510   | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 14           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 1926  | 6,646.08          | 4720          |                |
| 8       | สุขาหญิง    | LED T-8 | 20           | R           | 1           | 6            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 3x9          | 176             | 10            | 344           | 1   | 412   | 949.44            | 537.44        |                |
|         |             | LED T-8 | 10           | R           | 1           | 7            |                | -          | 0        |              | 205.3           | 10            | 344           | 1   | 240.8 | 674.24            | 433.44        |                |
| 9       | สุขาชาย     | LED T-8 | 20           | R           | 1           | 6            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 3x9          | 176             | 10            | 344           | 1   | 412   | 949.44            | 537.44        |                |
|         |             | LED T-8 | 10           | R           | 1           | 4            |                | -          | 0        |              | 117.3           | 10            | 344           | 1   | 137   | 385.28            | 248.28        |                |
| 10      | ห้องเก็บของ | LED T-8 | 20           | NR          | 1           | 1            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 1x1          | 580.8175        | 10            | 344           | 1   | 68.8  | 158.24            | 89.44         |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการตรวจวัดพลังงานในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโทร

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |           |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|-----------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |           |
| 5           | 11       | ห้องน้ำ       | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x2             | 580.81        | 10            | 344 | 1 | 68.8              | 158.24        | 89.44          |           |
|             |          |               | PLS          | 14          | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 175           | 10            | 344 | 1 | 144.48            | 144.48        | -              |           |
|             | 12       | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 307           | 10            | 344 | 1 | 577.9             | 577.92        | -              |           |
|             |          |               |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |   |                   | 10,653.78     | 56,072         | 45,418.06 |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโรต

| ชั้นที่ | ลำดับที่ | ห้อง    | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |       |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|---------|----------|---------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-------|-------------------|---------------|----------------|
|         |          |         | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F     | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 6       | 1        | 1601    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 835.6             | 9,019.68      | 8,184.08       |
|         |          |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 275.4             | 288.96        | 13.5           |
|         | 2        | 1602    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 18             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x12            | 269.8         | 10            | 344 | 1     | 2,476             | 8,544.96      | 6,068.96       |
|         |          |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 6              |            | -        | 0            |                 | 89.55         | 10            | 344 | 1     | 412               | 1,733.76      | 1,321.76       |
|         | 3        | 1603    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x9             | 197.12        | 10            | 344 | 1     | 963               | 3,323.04      | 2,360          |
|         |          |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 1              |            | -        | 0            |                 | 28.16         | 10            | 344 | 1     | 68.8              | 288.96        | 220.16         |
|         | 4        | 1604    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 19             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x11            | 310.75        | 10            | 344 | 1     | 2,614             | 9,019.68      | 6,405.68       |
|         | 5        | 1605    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 14             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 279.86        | 10            | 344 | 1     | 1,926             | 6,171.36      | 4,245.36       |
|         |          |         | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1     | 137.6             | 866.88        | 729.28         |
|         | 6        | สุขาชาย | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x4             | 151.8         | 10            | 344 | 1     | 206.4             | 474.72        | 268            |
|         |          |         | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 2              |            | -        | 0            |                 | 101.2         | 10            | 344 | 1     | 68.8              | 192.64        | 124            |
| 7       | สุขาหญิง | PLS     | 14           | R           | 1           | 1            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 2x4          | 117             | 10            | 344           | 1   | 48.16 | 247.68            | 199.52        |                |
|         |          | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 1            |                | -          | 0        |              | 101.2           | 10            | 344           | 1   | 137.6 | 158.24            | 20.64         |                |
| 8       | 1608     | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 835.6 | 6,171.36          | 5,335.76      |                |
|         |          | LED T-8 | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 39.98           | 10            | 344           | 1   | 275.4 | 288.96            | 13.5          |                |
| 9       | 1609     | LED T-8 | 10           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 3x9          | 469.3           | 10            | 344           | 1   | 825   | 1,155.84          | 330.84        |                |
| 10      | 1610     | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 19           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x12         | 284.85          | 10            | 344           | 1   | 2,614 | 9,019.68          | 6,405         |                |
| 11      | 1611     | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 6            | ติดเพดาน       | -          | 0        | 9x12         | 140.8           | 10            | 344           | 1   | 825.6 | 7,120.8           | 6,295.2       |                |
|         |          | LED T-8 | 10           | R           | 2           | 6            |                | -          | 0        |              | 140.8           | 10            | 344           | 1   | 412.3 | 1,444.8           | 732.5         |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 6           | 12       | 1612          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x9             | 352           | 10            | 344 | 1 | 1376              | 1,898.88      | 522.88         |
|             | 13       | 1613          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x9             | 352           | 10            | 344 | 1 | 1376              | 7,595.52      | 6,219.52       |
|             |          |               | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 5              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 176           | 10            | 344 | 1 | 344               | 1,733.76      | 1,389.76       |
|             |          | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x23            | 80            | 10            | 344 | 1 | 577.93            | 577.92        | -              |
|             |          |               |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     |   | รวม               | 19,631.19     | 77,338.08      |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโทรคมนาคม

| ชั้นที่ | ลำดับที่ | ห้อง           | หลอดไฟ       |             |             |              |                | การติดตั้ง | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|---------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|         |          |                | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) |            | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 7       | 1        | 1701           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 11,393.28     | 357.68         |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 577.92        | 302.5          |
|         | 2        | 1702           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 3        | 1703           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 4        | 1704           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 288.96        | 302.52         |
|         | 5        | 1705           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,171.36      | 5,810.48       |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 866.88        | 302.52         |
|         | 6        | 1709           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|         | 7        | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 3x7             | 50            | 10            | 344 | 1 | 137.6             | 316.48        | 178.8          |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 5              |            | -        | 0            |                 | 251           | 10            | 344 | 1 | 344               | 4,533.9       | 4,877.9        |
|         | 8        | 1710           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 5,221.92      | 4,386          |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 288.96        | 13.5           |
|         | 9        | 1710/1         | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 254.1         | 10            | 344 | 1 | 963.2             | 1,898.88      | 935.48         |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 2              |            | -        | 0            |                 | 72.6          | 10            | 344 | 1 | 137.6             | 1,155.84      | 1,018.24       |
|         | 10       | 1708           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ติดเพดาน   | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1 | 835.6             | 6,171.36      | 5,335.76       |
|         |          |                | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1 | 275.4             | 288.96        | 13.5           |

ตาราง ข. 1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง    | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |          |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|----------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |         | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 7           | 1        | 1711    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 15             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 300           | 10            | 344 | 1        | 2064              | 1,898.88      | -165           |
|             | 2        | ห้องน้ำ | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x4             | 50.6          | 10            | 344 | 1        | 68.8              | 158.24        | 89.44          |
|             |          |         | PLS          | 14          | DL          | 1            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            |                 | 148           | 10            | 344 | 1        | 247.68            | 247.68        | -              |
|             | 3        | 1711    | PLS          | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 260           | 10            | 344 | 1        | 577.92            | 577.92        | -              |
| รวม         |          |         |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 13,428.8 | 65,841.6          | 47,908.8      |                |



ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยุโทรคมนาคม

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับ<br>ที่  | ห้อง                             | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |          |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|----------|-------------------|---------------|----------------|
|             |               |                                  | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F        | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 8           | 1             | 1801                             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1        | 835.6             | 11,393.8      | 10,558.2       |
|             |               |                                  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1        | 275.4             | 577.92        | 301.52         |
|             | 2             | 1802                             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1        | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|             |               |                                  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1        | 275.4             | 577.92        | 302.52         |
|             | 3             | 1803                             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 9x9             | 279.86        | 10            | 344 | 1        | 835.6             | 6,646.08      | 5,810.48       |
|             |               |                                  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 4              |            | -        | 0            |                 | 39.98         | 10            | 344 | 1        | 275.4             | 990.72        | 715.32         |
|             | 4             | 1804                             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x8             | 221.7         | 10            | 344 | 1        | 963.2             | 3,323.04      | 2,359.84       |
|             |               |                                  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 1              |            | -        | 0            |                 | 63.36         | 10            | 344 | 1        | 68.8              | 288.96        | 220.16         |
|             | 5             | ศูนย์วิจัยและการพัฒนา<br>วิชาชีพ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 17             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 383.35        | 10            | 344 | 1        | 2,339.2           | 8,070.24      | 5,730.8        |
|             |               |                                  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 1              |            | -        | 0            |                 | 22.55         | 10            | 344 | 1        | 68.8              | 288.96        | 220.16         |
|             | 6             | ห้องน้ำ                          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 1              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x4             | 145.2         | 10            | 344 | 1        | 137.6             | 158.24        | 21             |
| PLS         |               |                                  | 14           | DL          | 2           | 3            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 119          |                 | 10            | 344           | 1   | 144.48   | 144.48            | -             |                |
| 7           | ห้องبارมีธรรม | PLS                              | 14           | DL          | 2           | 21           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 8x11         | 147             | 10            | 344           | 1   | 1,733.76 | 1,733.76          | -             |                |
| 8           | 1809          | LED T-8                          | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 279.86          | 10            | 344           | 1   | 835.6    | 6,646.08          | 5,810.48      |                |
|             |               | LED T-8                          | 10           | R           | 2           | 4            |                | -          | 0        |              | 39.98           | 10            | 344           | 1   | 275.4    | 288.96            | 13.5          |                |
| 9           | 1810          | LED T-8                          | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 300             | 10            | 344           | 1   | 1,651.2  | 5,696.64          | 4,045.44      |                |
| 10          | 1811          | LED T-8                          | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 300             | 10            | 344           | 1   | 1,651.2  | 5,696.64          | 4,045.44      |                |
| 11          | 1812          | LED T-8                          | 20           | R           | 2           | 12           | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 9x9          | 300             | 10            | 344           | 1   | 1,651.2  | 6,646.08          | 4,045.44      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่าง อาคารวิทยวิโรฒ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |           |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-----------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 8           | 13       | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x23            | 94.12         | 10            | 344 | 1         | 577.92            | 990.72        | 412.8          |
| รวม         |          |               |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 15,431.36 | 65,854.94         | 50,423.58     |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง                   | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                        | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| G           | 1        | ลานจอดรถ               | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 40             | ติดเพดาน   | -        | 0            | 40x40           | 35.2          | 10            | 344 | 1 | 2,752             | 5,854.88      | 3,102.88       |
|             | 2        | ห้องเชื่อมทางเดินลิฟต์ | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4x4             | 176           | 10            | 344 | 1 | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | รวม      |                        |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     |   | 2,889.6           | 6,171.36      | 3,281.76       |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง        | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |             | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 1           | 1        | โรงอาหาร    | HPS          | 35          | DL          | 1            | 75             | แขวนลอย    | -        | 0            | 32x58           | 351           | 10            | 344 | 1       | 9030              | 41,280        | 32,250         |
|             | 2        | ห้องน้ำชาย  | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4x6             | 73.3          | 10            | 344 | 1       | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             |          |             | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 2              | ติดเพดาน   | -        | 0            |                 | 73.3          | 10            | 344 | 1       | 68.8              | 192.64        | 123.84         |
|             | 3        | ห้องน้ำหญิง | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 3              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4x6             | 110           | 10            | 344 | 1       | 206.4             | 474.72        | 268.32         |
|             |          |             |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               | รวม | 9,442.8 | 42,263.84         | 32,821.04     |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้นที่ | ลำดับที่       | ห้อง                            | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|---------|----------------|---------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|         |                |                                 | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 2       | 1              | ห้องนาฏศิลป์1                   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 202.95        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 2              | ห้องนาฏศิลป์2                   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 202.95        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 3              | ห้องเครื่องสายสากล              | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 202.95        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 4              | ห้องซ้อมดนตรี2                  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 182.16        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         |                | ห้องซ้อมดนตรี1                  | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 182.16        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 5              | ห้องดนตรี (เครื่องสาย)          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 182.16        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 6              | 3211                            | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 182.16        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 7              | ห้องโยธวาทิต                    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 182.16        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 3,797.76      | 2,559.36       |
|         | 8              | ห้องดนตรีไทย (เครื่องเป่าพาทย์) | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x10            | 182.16        | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|         | 9              | ห้องน้ำชาย                      | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 5              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4x7             | 135           | 10            | 344 | 1       | 344               | 791.2         | 447.2          |
|         |                |                                 | LED T-8      | 10          | R           | 1            | 1              |            | -        | 0            |                 |               | 10            | 344 | 1       | 34.4              | 96.32         | 61.92          |
|         | 10             | ห้องน้ำหญิง                     | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 6              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 4x7             | 135           | 10            | 344 | 1       | 412.8             | 946.44        | 533.64         |
|         | 11             | ห้องกิจกรรมนักเรียน             | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 7              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x8             | 252.56        | 10            | 344 | 1       | 963.2             | 2,215.36      | 1,251.8        |
|         | 12             | ห้องหวมกดนตรี                   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 387.2         | 10            | 344 | 1       | 1,100.8           | 2,531.84      | 1,431.04       |
| 13      | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8                         | 20           | R           | 2           | 8            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 4x8          | 262             | 10            | 344           | 1   | 1,100.8 | 2,531.84          | 1,431.04      |                |
| 14      | 3205           | LED T-8                         | 20           | R           | 2           | 4            | ฝังฝ้า         | -          | 0        | 3x8          | 193.6           | 10            | 344           | 1   | 550.4   | 1,265.92          | 715.52        |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |       |     |   | Energy<br>old | Energy<br>Save |                   |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|---------------|---------------|-------|-----|---|---------------|----------------|-------------------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |               | Power<br>(W)  | hr./d | d/y | F |               |                | Energy<br>(kWh/y) |
| 2           | 1        | ห้องน้ำชาย    | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 1              | ติดเพดาน   | -    | 0               | 2x5           | 40.48         | 10    | 344 | 1 | 68.8          | 158.24         | 89.44             |
|             |          |               | LED T-8      | 10          | NR          | 1            | 3              |            | -    | 0               |               | 121.44        | 10    | 344 | 1 | 103.2         | 288.96         | 185.76            |
|             | 2        | ห้องน้ำหญิง   | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -    | 0               | 2x6           | 134.92        | 10    | 344 | 1 | 137.6         | 632.96         | 495.36            |
|             | 3        | บริเวณทางเดิน | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ติดเพดาน   | -    | 0               | 4x26          | 166.5         | 10    | 344 | 1 | 1,651.2       | 3,797.76       | 2,146.56          |
|             |          |               |              |             |             |              |                |            |      |                 | รวม           |               |       |     |   | 17,612.8      | 41,841.16      | 24,228            |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง        | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |             | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 3           | 1        | โรงยิม      | HPS          | 35          | DL          | 1            | 68             | แขวนลอย    | -        | 0            | 15x28           | 227.96        | 10            | 344 | 1 | 8,187.2           | 37,427.2      | 29,240         |
|             | 2        | ห้องน้ำชาย  | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x5             | 161.8         | 10            | 344 | 1 | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             | 3        | ห้องน้ำหญิง | LED T-8      | 20          | NR          | 1            | 4              | ติดเพดาน   | -        | 0            | 2x5             | 161.8         | 10            | 344 | 1 | 275.2             | 632.96        | 357.76         |
|             |          |             |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     |   | รวม               | 8,737.6       | 38,693.12      |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง    | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |       |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |         | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F     | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 4           | 1        | theatre | PLS          | 14          | DL          | 1            | 45             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 507           | 10            | 344 | 1     | 774               | 2,167.2       | 1,393.2        |
|             | 2        | ทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 1            | 12             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x20            | 345.86        | 10            | 344 | 1     | 206.4             | 577.92        | 371.52         |
|             |          |         |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               | รวม           |     | 980.4 | 2,744.92          | 1,764.72      |                |



ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง           | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |         |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F       | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 5           | 1        | 3505           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 13             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 293.15        | 10            | 344 | 1       | 1,788.8           | 2,848.32      | 1,059.52       |
|             | 2        | 3506           | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6x6             | 316.8         | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 1,898.88      | 660.48         |
|             | 3        | ห้องพักอาจารย์ | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6x6             | 316.8         | 10            | 344 | 1       | 1,857.6           | 1,444.8       | -412.8         |
|             | 4        | สวนอาหาร       | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 6x6             | 316.8         | 10            | 344 | 1       | 1,238.4           | 2,848.32      | 1,609.92       |
|             | 5        | ห้องครัว       | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x6             | 404.8         | 10            | 344 | 1       | 825.6             | 1,898.88      | 1,073.28       |
|             | 6        | ห้องน้ำชาย     | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x4             | 101.2         | 10            | 344 | 1       | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 7        | ทางเดิน        | PLS          | 14          | DL          | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x8             | 84            | 10            | 344 | 1       | 275.2             | 1,320.96      | 1,045.46       |
| รวม         |          |                |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 7,361.6 | 12,576.64         | 5,214.74      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |           |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|-----------|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F         | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 6           | 1        | 3606          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 13             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 293.15        | 10            | 344 | 1         | 1,788.8           | 2,531.84      | 743.04         |
|             | 2        | 3601          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x8             | 316.8         | 10            | 344 | 1         | 1,376             | 1,898.88      | 522.88         |
|             | 3        | 3602          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x8             | 316.8         | 10            | 344 | 1         | 1,376             | 1,898.88      | 522.88         |
|             | 4        | 3603          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x8             | 316.8         | 10            | 344 | 1         | 1,376             | 1,898.88      | 522.88         |
|             | 5        | 3604          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 10             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 5x8             | 316.8         | 10            | 344 | 1         | 1,376             | 1,898.88      | 522.88         |
|             | 6        | 3607          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 13             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 293.15        | 10            | 344 | 1         | 1,788.8           | 2,848.32      | 1,059.92       |
|             | 7        | 3608          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 13             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 8x8             | 293.15        | 10            | 344 | 1         | 1,788.8           | 2,848.32      | 1,059.92       |
|             | 8        | ห้องน้ำชาย    | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x5             | 63.36         | 10            | 344 | 1         | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 9        | ห้องน้ำหญิง   | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x5             | 63.36         | 10            | 344 | 1         | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 10       | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x8             | 102           | 10            | 344 | 1         | 1,320.96          | 1,320.96      | -              |
| รวม         |          |               |              |             |             |              |                |            |          |              |                 |               |               |     | 12,466.56 | 17,777.92         | 5,312.16      |                |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่      | ห้อง    | หลอดไฟ       |             |             |              |                | บัลลาสต์   |      | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |       |     |        | Energy<br>old | Energy<br>Save |                   |        |
|-------------|---------------|---------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|------|-----------------|---------------|---------------|-------|-----|--------|---------------|----------------|-------------------|--------|
|             |               |         | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด |                 |               | Power<br>(W)  | hr./d | d/y | F      |               |                | Energy<br>(kWh/y) |        |
| 7           | 1             | 3701    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 8x10          | 242.88        | 10    | 344 | 1      | 1,651.2       | 3,797.76       | 214.56            |        |
|             |               |         | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              |            | -    | 0               |               | 60.72         | 10    | 344 | 1      | 288.96        | 288.96         | -                 |        |
|             | 2             | 3702    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 8x10          | 242.88        | 10    | 344 | 1      | 1,651.2       | 3,797.76       | 214.56            |        |
|             |               |         | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              |            | -    | 0               |               | 60.72         | 10    | 344 | 1      | 288.96        | 288.96         | -                 |        |
|             | 3             | 3703    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 4x8           | 242.88        | 10    | 344 | 1      | 1,651.2       | 1,265.92       | -385.28           |        |
|             |               |         | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              |            | -    | 0               |               | 60.72         | 10    | 344 | 1      | 288.96        | 288.96         | -                 |        |
|             | 4             | 3704    | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 4x8           | 242.88        | 10    | 344 | 1      | 1,651.2       | 1,265.92       | -385.28           |        |
|             |               |         | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              |            | -    | 0               |               | 60.72         | 10    | 344 | 1      | 288.96        | 288.96         | -                 |        |
|             | 5             | 3705    | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 4x8           | 242.88        | 10    | 344 | 1      | 1,651.2       | 1,265.92       | -385.28           |        |
|             |               |         | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              |            | -    | 0               |               | 60.72         | 10    | 344 | 1      | 288.96        | 288.96         | -                 |        |
|             | 6             | 3706    | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 12             | ฝังฝ้า     | -    | 0               | 4x8           | 242.88        | 10    | 344 | 1      | 1,651.2       | 1,265.92       | -385.28           |        |
| PLS         |               |         | 14           | DL          | 2           | 3            | -              |            | 0    | 60.72           |               | 10            | 344   | 1   | 288.96 | 288.96        | -              |                   |        |
| 7           | 3707          | LED T-8 | 20           | R           | 2           | 3            | ฝังฝ้า         | -          | 0    | 3x4             | 360           | 10            | 344   | 1   | 412.8  | 632.96        | 220.16         |                   |        |
| 8           | ห้องรับรอง    | PLS     | 14           | DL          | 2           | 2            | ฝังฝ้า         | -          | 0    | 3x4             | 240           | 10            | 344   | 1   | 192.64 | 192.64        | -              |                   |        |
| 9           | ห้องนำชาย     | LED T-8 | 20           | R           | 1           | 2            | ฝังฝ้า         | -          | 0    | 3x5             | 63.36         | 10            | 344   | 1   | 137.6  | 316.48        | 178.88         |                   |        |
| 10          | ห้องนำหญิง    | LED T-8 | 10           | R           | 1           | 2            | ฝังฝ้า         | -          | 0    | 3x5             | 63.36         | 10            | 344   | 1   | 68.8   | 316.48        | 247.68         |                   |        |
| 11          | บริเวณทางเดิน | PLS     | 14           | DL          | 2           | 8            | ฝังฝ้า         | -          | 0    | 2x8             | 580           | 10            | 344   | 1   | 770.56 | 770.56        | -              |                   |        |
|             |               |         |              |             |             |              |                |            |      |                 |               | รวม           |       |     |        |               | 13,223.36      | 16,622.08         | 465.28 |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง          | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |               | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 8           | 1        | 3801          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 2        | 3802          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 3        | 3803          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 4        | 3804          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 5        | 3805          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 6        | 3806          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 7        | 3807          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 8        | 3808          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 9              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 326           | 10            | 344 | 1 | 1238.4            | 1898.88       | 660.48         |
|             | 9        | 3809          | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 6              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x6             | 316           | 10            | 344 | 1 | 825.6             | 632.96        | -192.64        |
|             | 10       | ห้องนำชาย     | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x5             | 63.36         | 10            | 344 | 1 | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 11       | ห้องนำหญิง    | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 2              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x5             | 63.36         | 10            | 344 | 1 | 137.6             | 316.48        | 178.88         |
|             | 12       | บริเวณทางเดิน | PLS          | 14          | DL          | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 2x8             | 475           | 10            | 344 | 1 | 770.56            | 770.56        | -              |
|             | 13       | ห้องเก็บของ   | LED T-8      | 20          | R           | 2            | 4              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x5             | 253           | 10            | 344 | 1 | 550.4             | 1,265.92      | 715.52         |
|             |          |               |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |   | 12,328.96         | 18,493.44     | 6,161.48       |

ตาราง ข.1 รายละเอียดการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ

| ชั้น<br>ที่ | ลำดับที่ | ห้อง            | หลอดไฟ       |             |             |              |                |            | บัลลาสต์ |              | พื้นที่<br>ห้อง | ความ<br>สว่าง | การใช้พลังงาน |     |   |                   | Energy<br>old | Energy<br>Save |
|-------------|----------|-----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------|------------|----------|--------------|-----------------|---------------|---------------|-----|---|-------------------|---------------|----------------|
|             |          |                 | ชนิด<br>หลอด | ขนาด<br>(W) | ชนิด<br>โคม | หลอด<br>/โคม | จำนวน<br>(โคม) | การติดตั้ง | ชนิด     | Power<br>(W) |                 |               | hr./d         | d/y | F | Energy<br>(kWh/y) |               |                |
| 9           | 1        | ห้องพักผ่อนเลข1 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 275           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 2        | ห้องพักผ่อนเลข2 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 320           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 3        | ห้องพักผ่อนเลข3 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 296           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 4        | ห้องพักผ่อนเลข4 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 284           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 5        | ห้องพักผ่อนเลข5 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 272           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 6        | ห้องพักผ่อนเลข6 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 297           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 7        | ห้องพักผ่อนเลข7 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 253           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 8        | ห้องพักผ่อนเลข8 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 324           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 9        | ห้องพักผ่อนเลข9 | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 375           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 10       | ห้องน้ำ         | PLS          | 14          | DL          | 2            | 1              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 1x2             | 400           | 10            | 344 | 1 | 34.4              | 96.32         | 61.92          |
|             | 11       | ห้องพยาบาล      | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x8             | 236           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 12       | ห้องน้ำพยาบาล   | PLS          | 14          | DL          | 2            | 3              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 1x2             | 228           | 10            | 344 | 1 | 288.96            | 288.96        | -              |
|             | 13       | ห้องcomputer    | LED T-8      | 20          | R           | 1            | 13             | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 3x5             | 411           | 10            | 344 | 1 | 894.4             | 2,057.12      | 1,162.72       |
|             | 14       | ห้องพักอาจารย์  | LED T-8      | 10          | R           | 2            | 8              | ฝังฝ้า     | -        | 0            | 4x8             | 290.3         | 10            | 344 | 1 | 550.4             | 632.96        | 82.56          |
|             |          |                 |              |             |             |              |                |            |          |              |                 | รวม           |               |     |   | 4,657.76          | 3,274.88      | 1,307.2        |

สรุปการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบแสงสว่างทุกอาคาร

**Energy (kWh/y) = 270,599.7**

**Energy old(kWh/y) = 818,226.2**

**Energy Save(kWh/y) = 554,912.5**

\*หมายเหตุ ชนิดหลอดไฟ : LED T-8 = LED TUBE T-8 (หลอดไฟLED T-8)

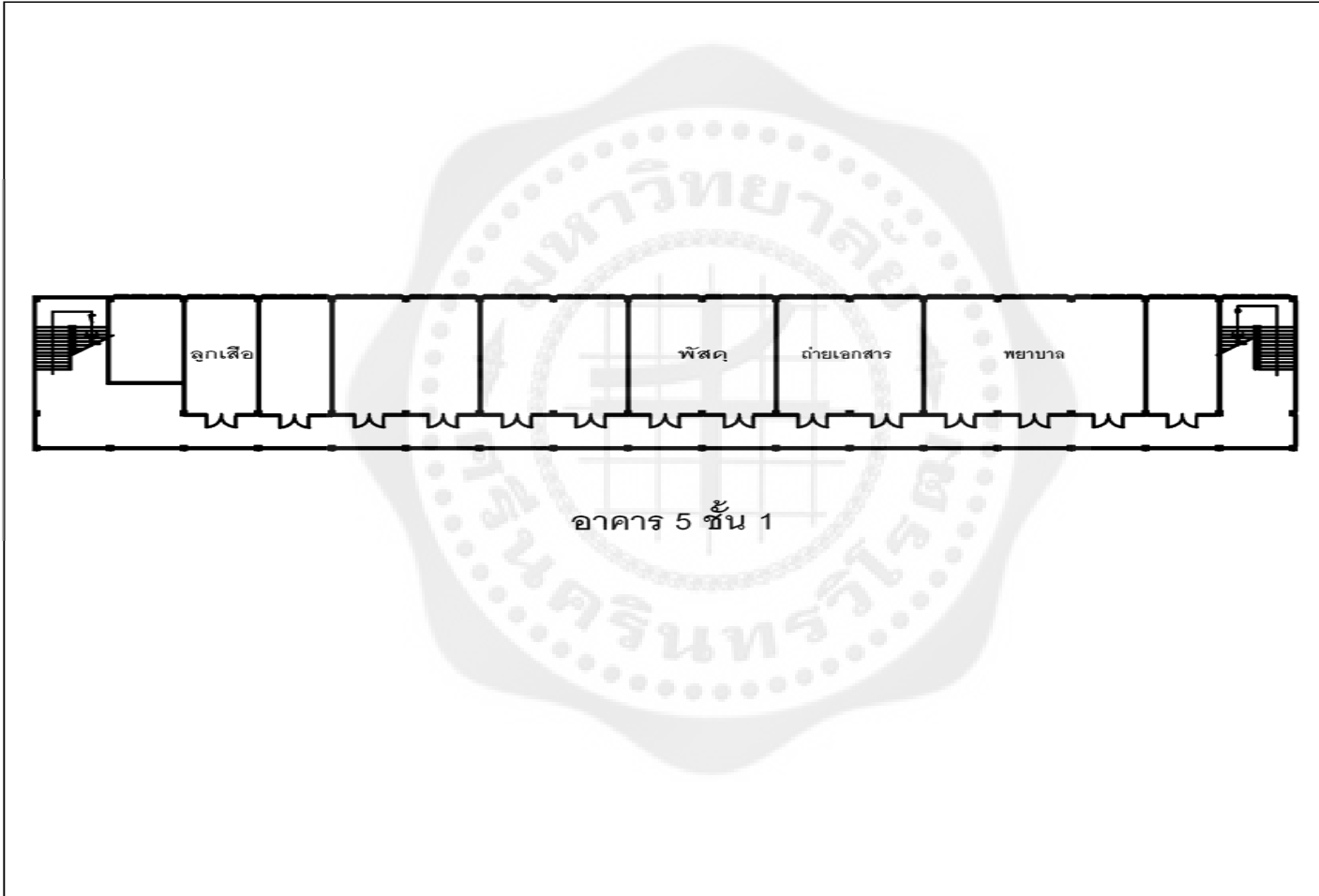
PLS = Compact Fluorescent (หลอดตะเกียบ)

HPS = High Pressure Sodium Lamp (หลอดไฮเพรสเชอร์โซเดียม)

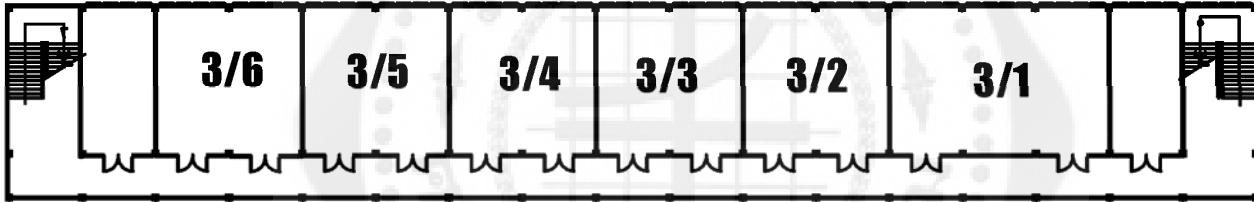
ค่าตัวแปร : F = แฟคเตอร์การใช้งาน



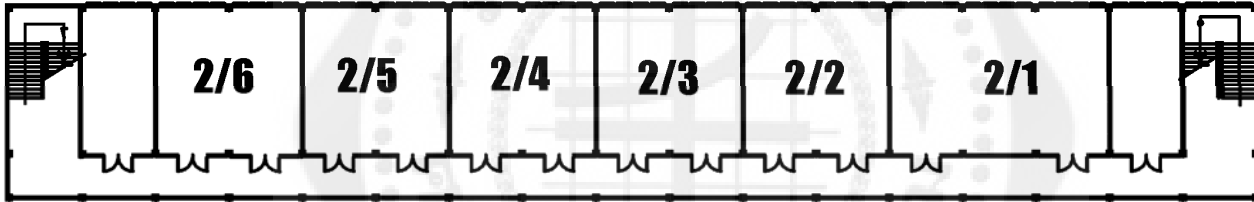




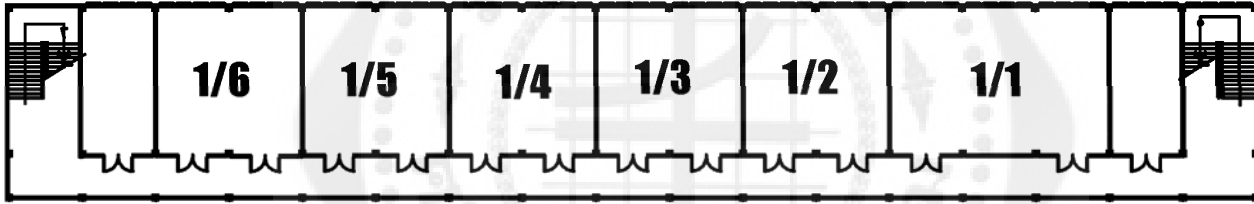




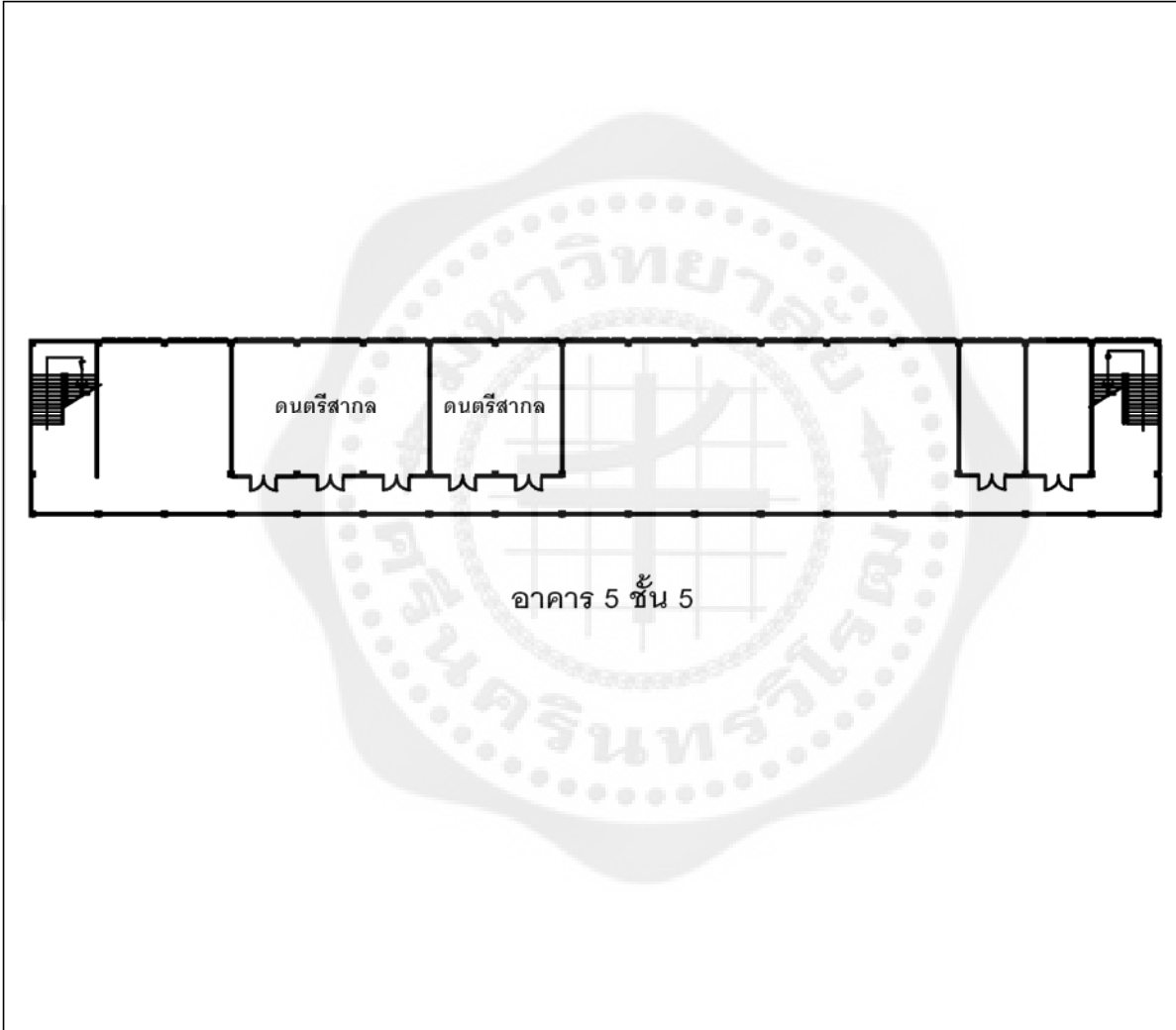
อาคาร 5 ชั้น ๕

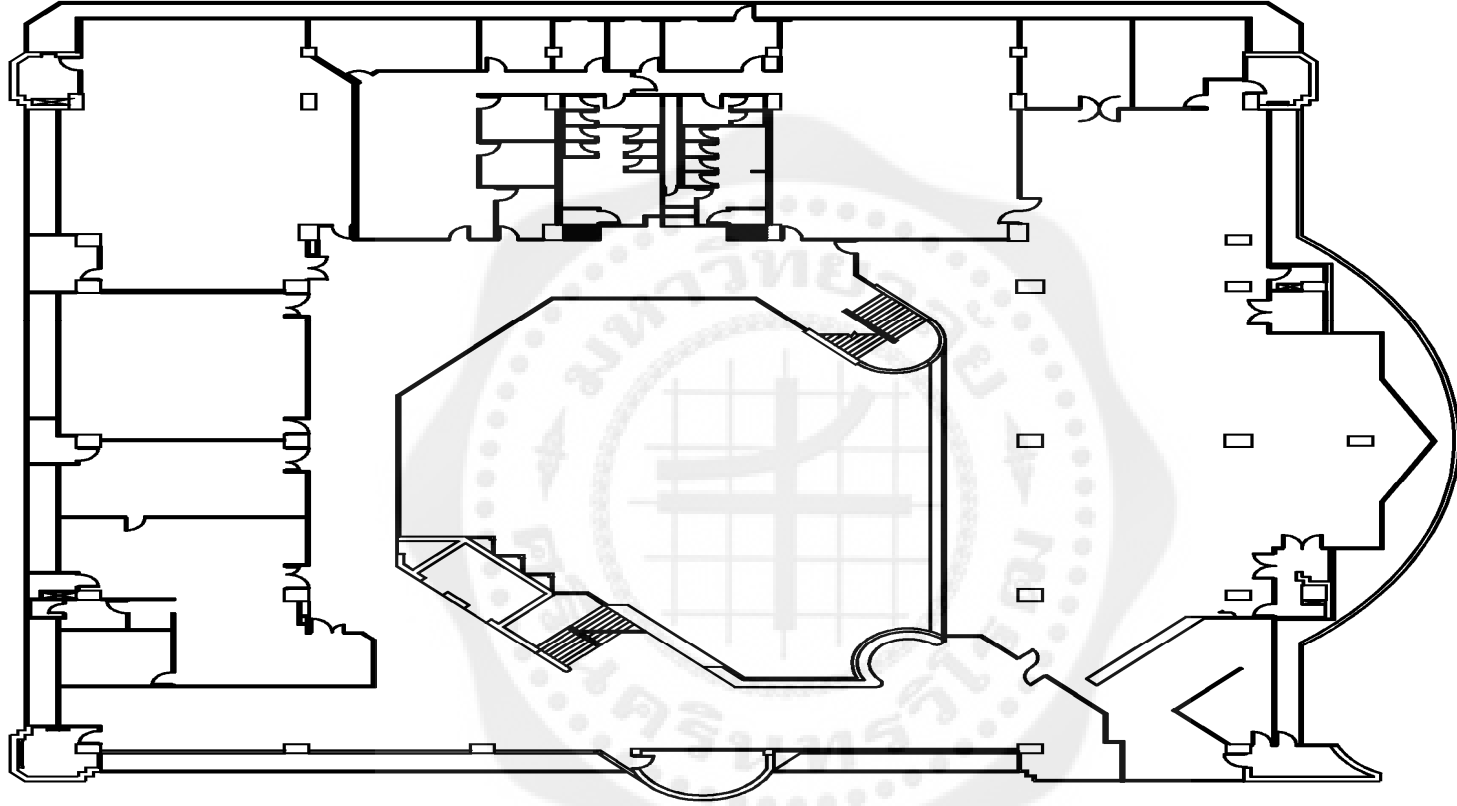


อาคาร 5 ชั้น 3

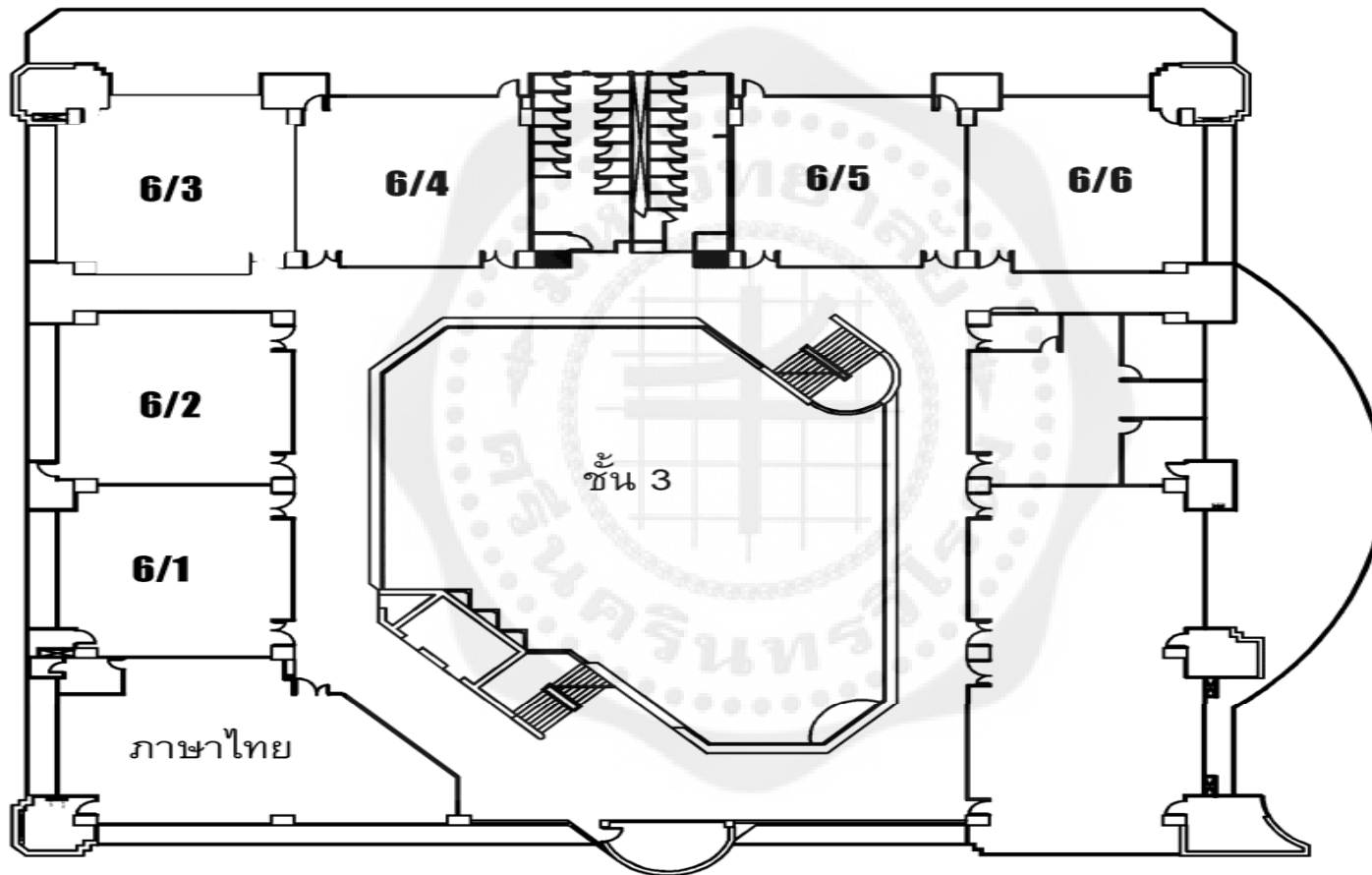


อาคาร 5 ชั้น 4

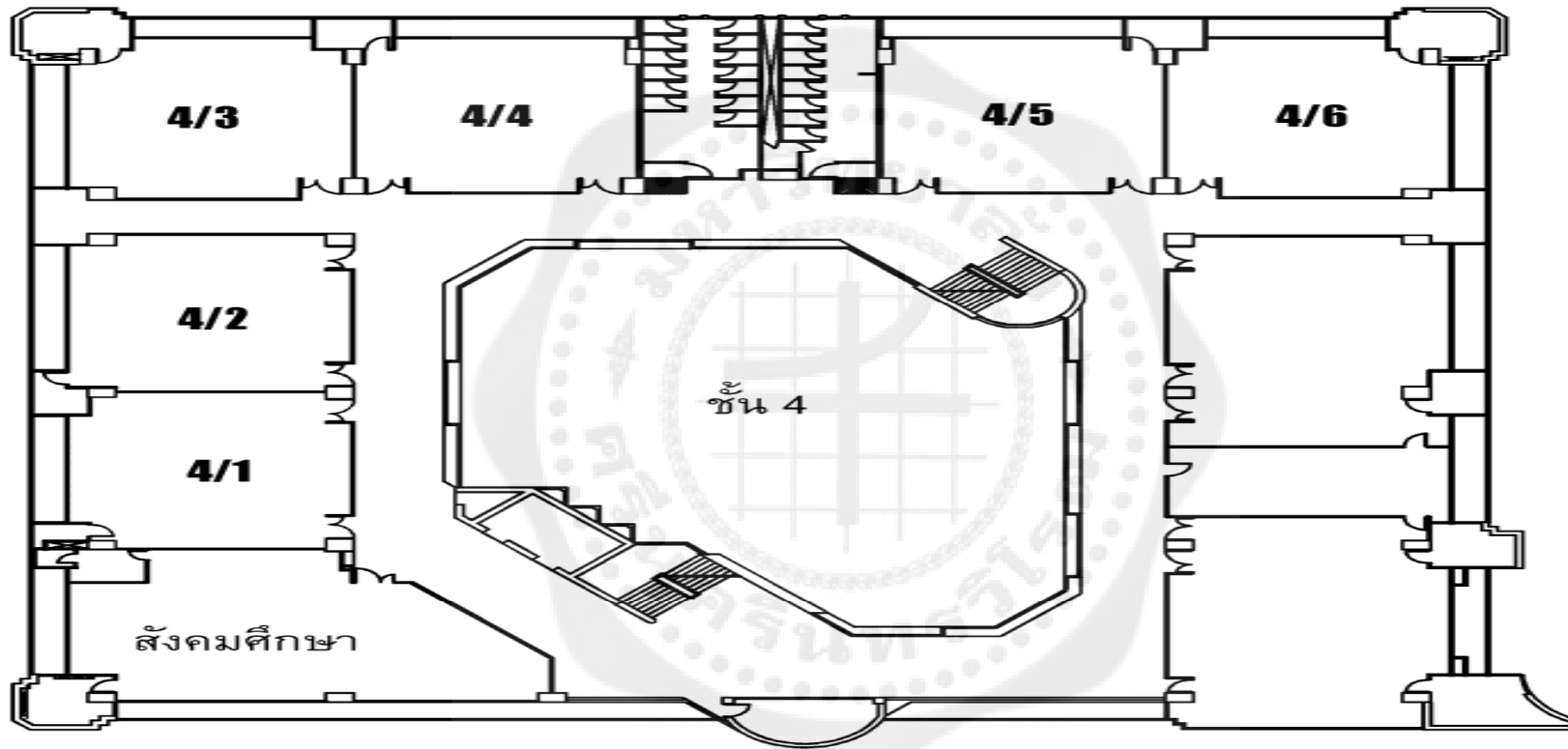




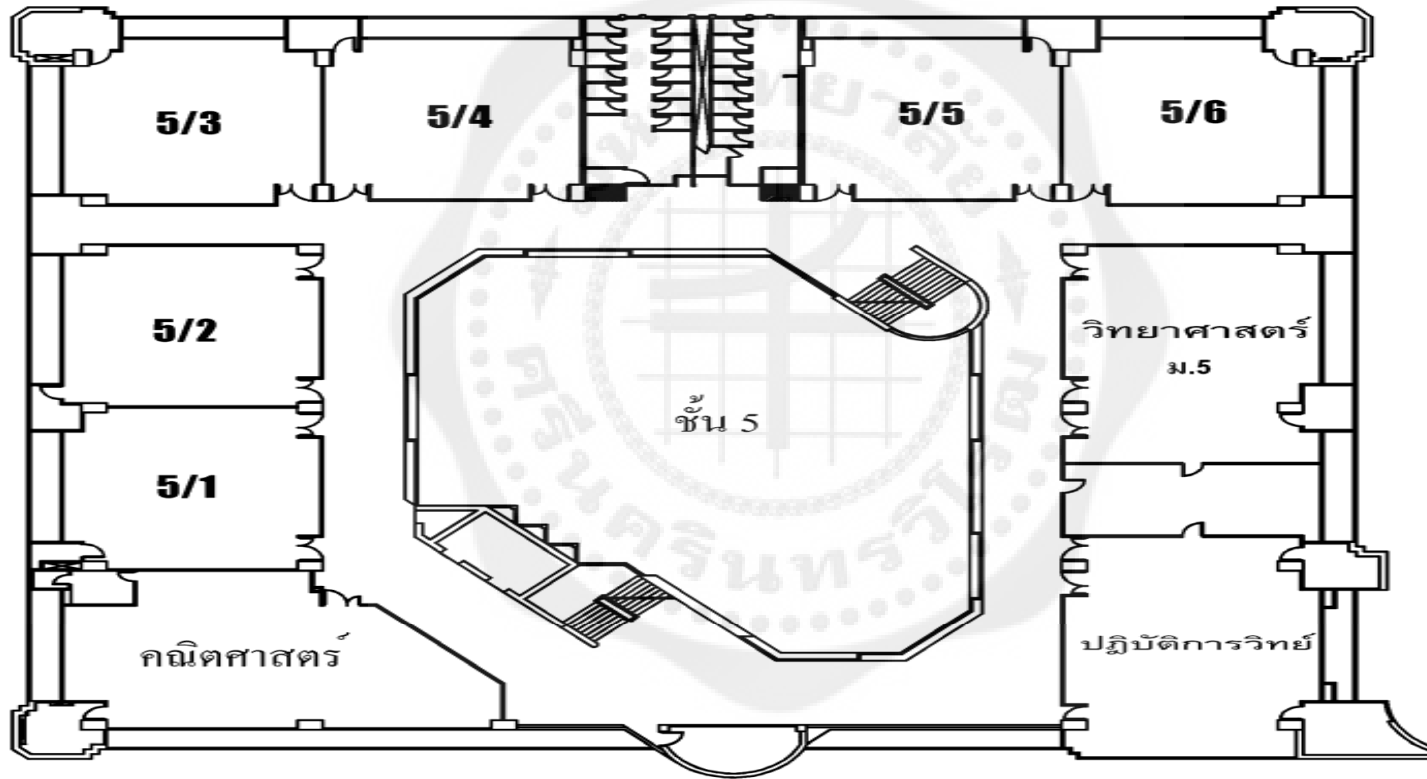
อาคารวิทยุวิโรฒ ชั้น2



อาคารวิทยวิโรฒ ชั้น 3

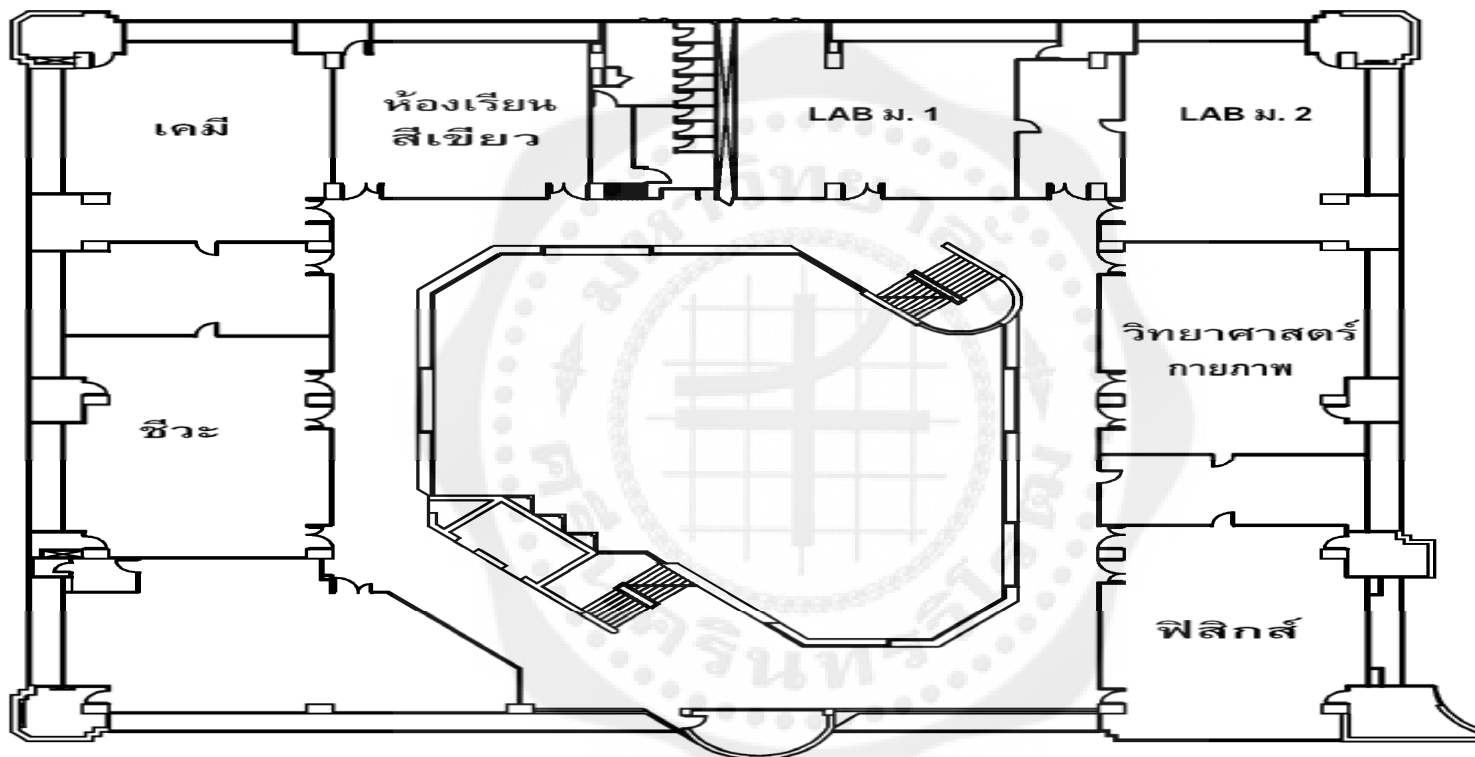


อาคารวิทยุโรฒ ชั้น 4

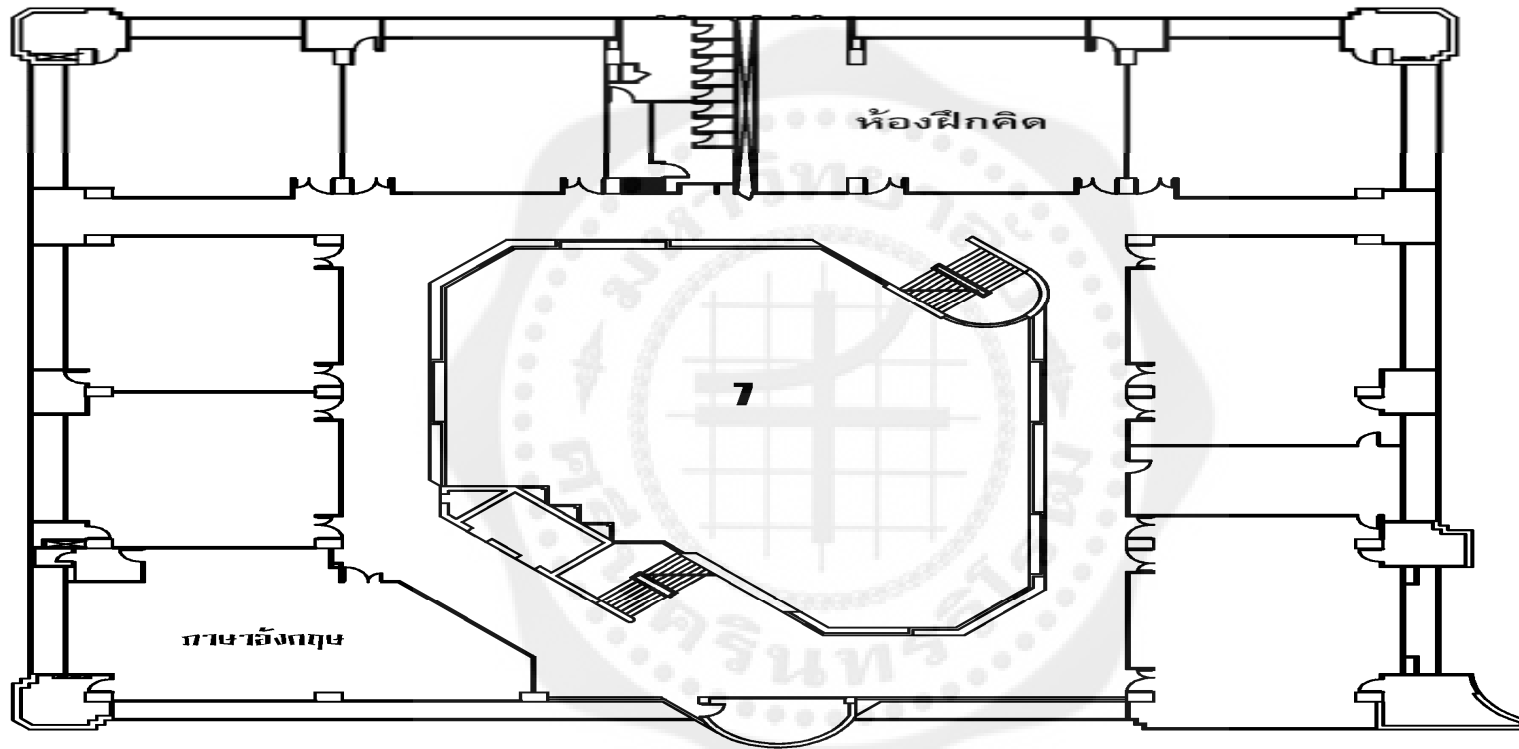


อาคารวิทยวิโรฒ ชั้น 5

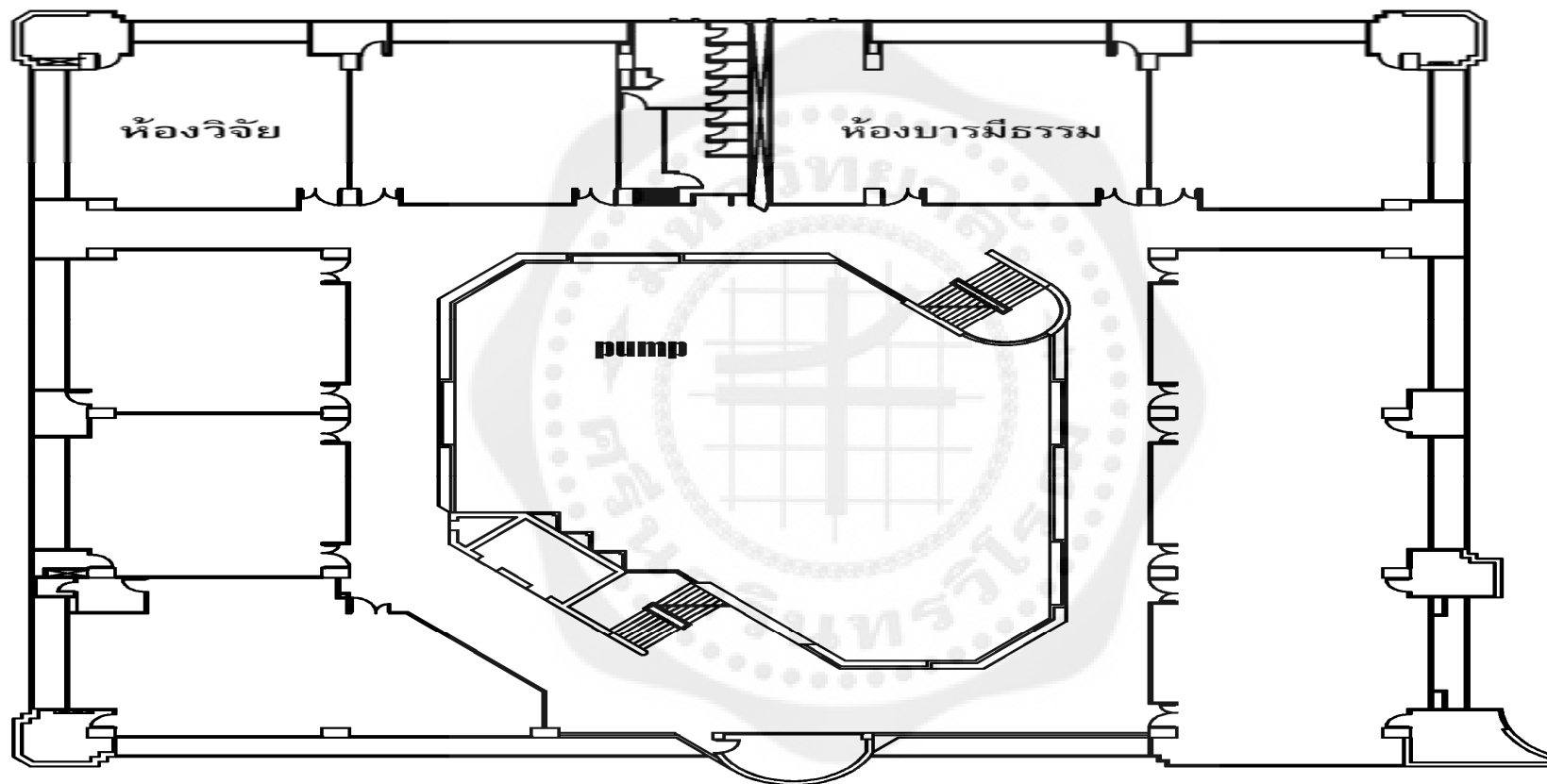




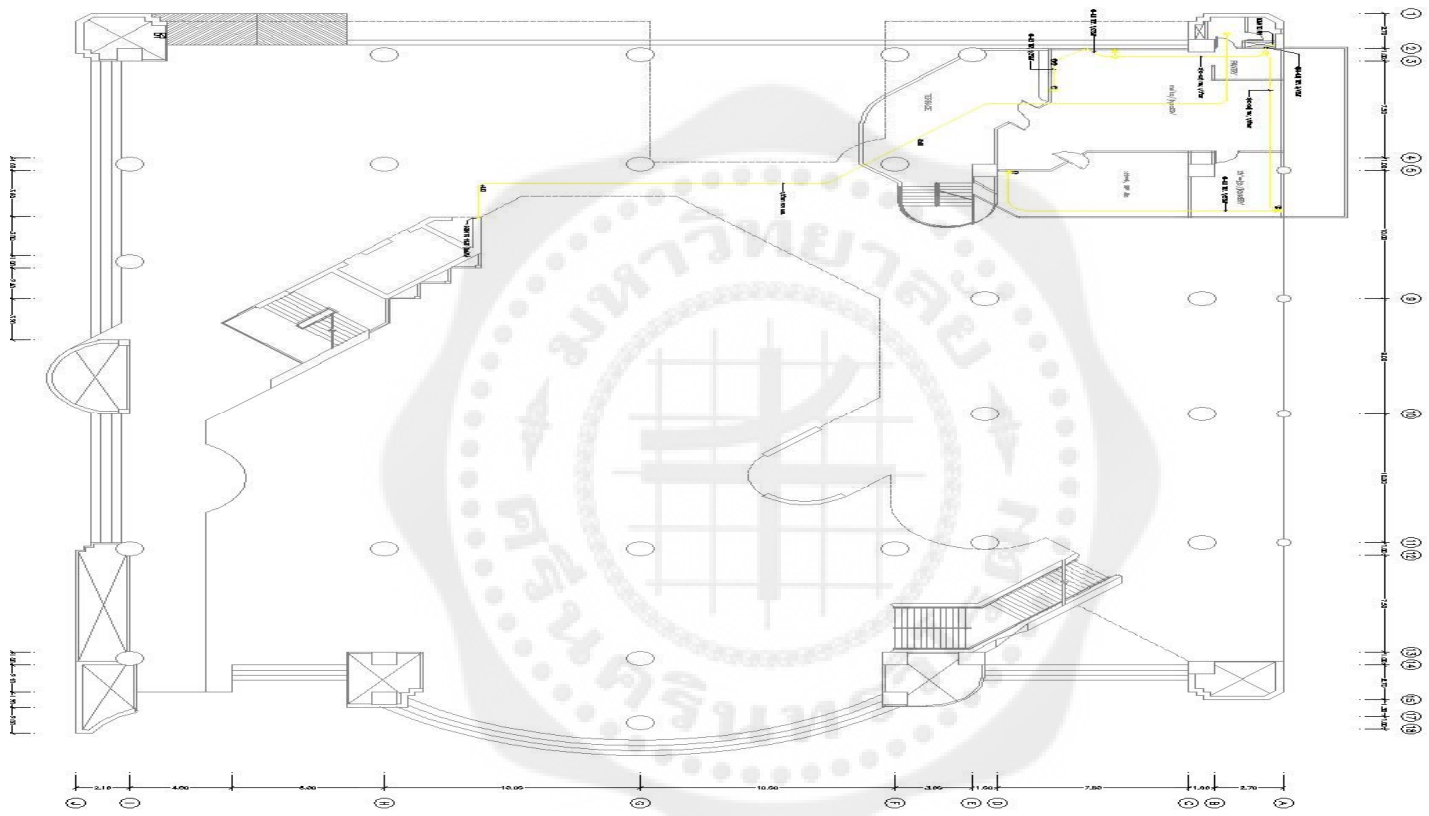
อาคารวิทยุไวรัส ชั้น 6



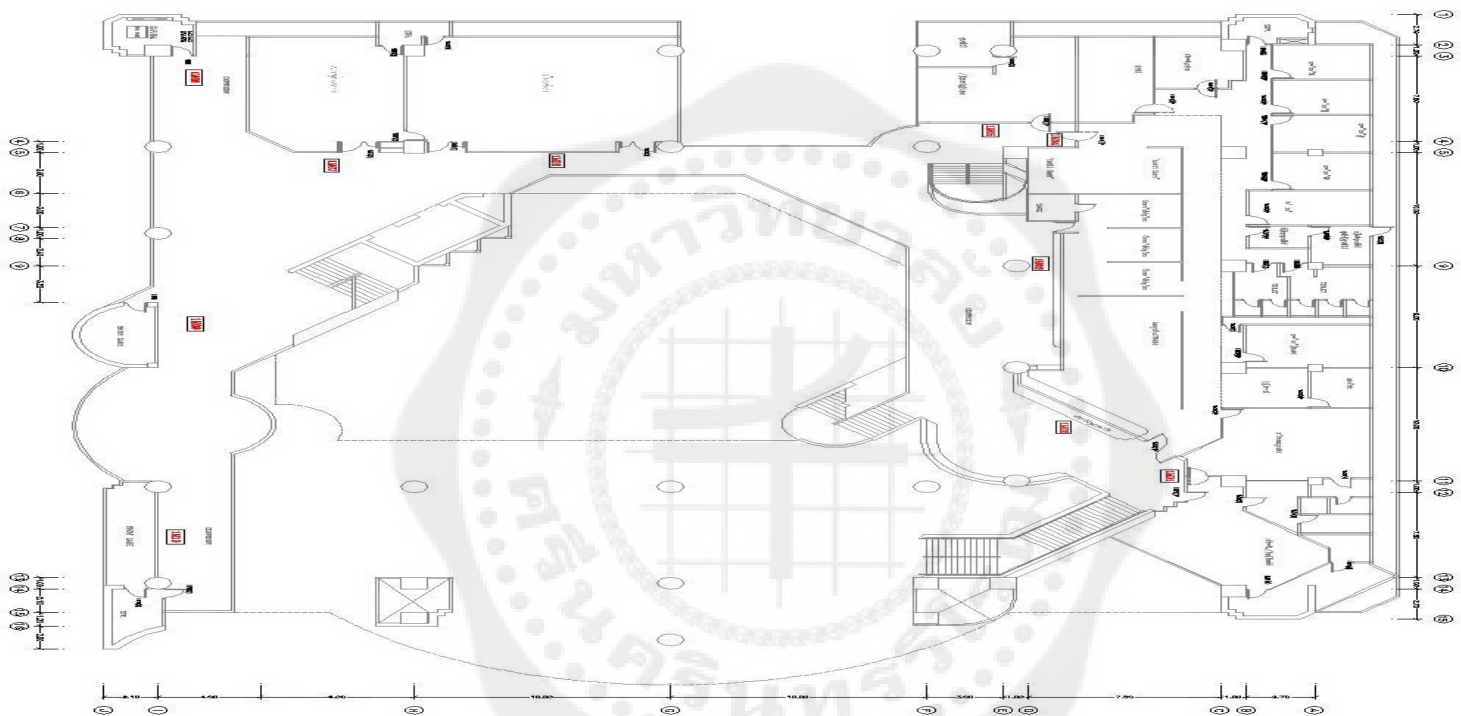
อาคารวิทยวิโรฒ ชั้น 7



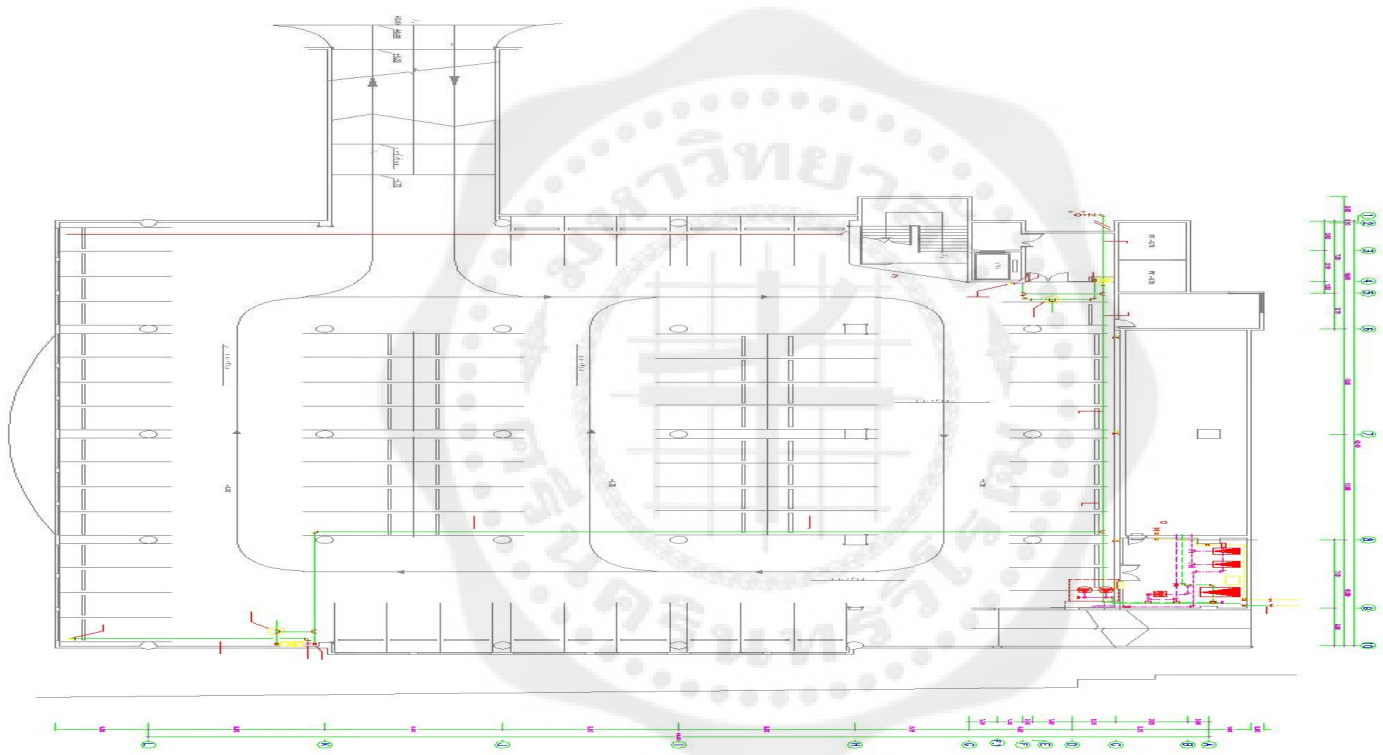
อาคารวิทยุไวรัส ชั้น 8



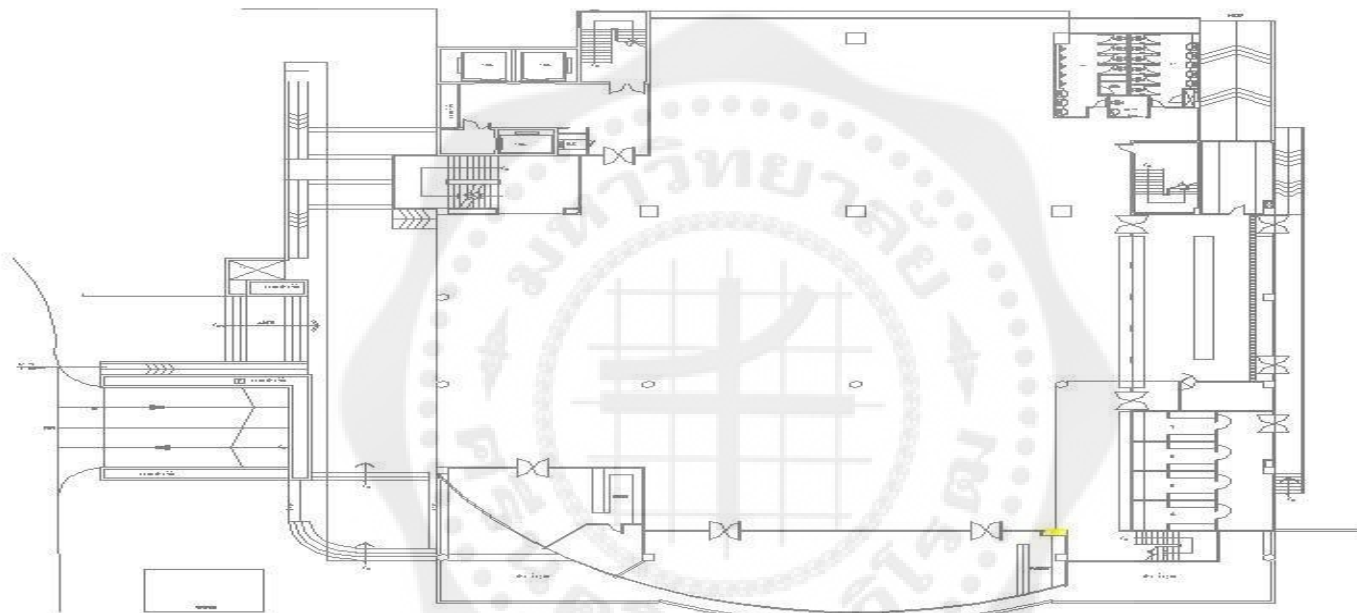
อาคารวิทยุไวรัส ชั้น G+1



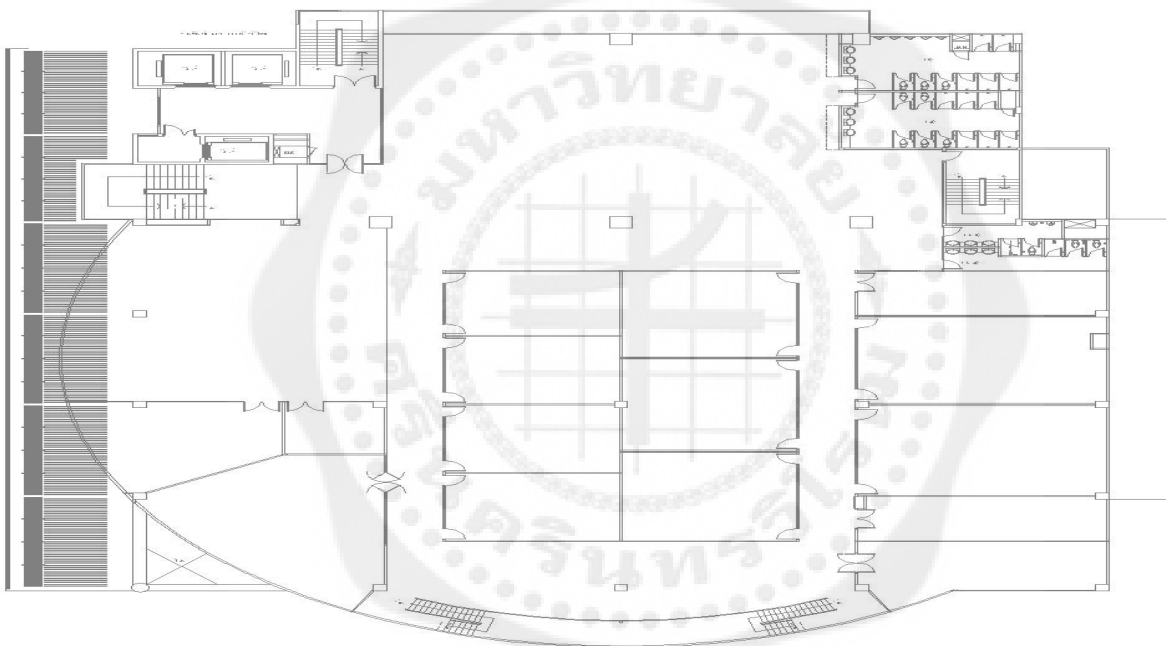
อาคารวิทยุไวรัสชั้น M



อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้นใต้ดิน



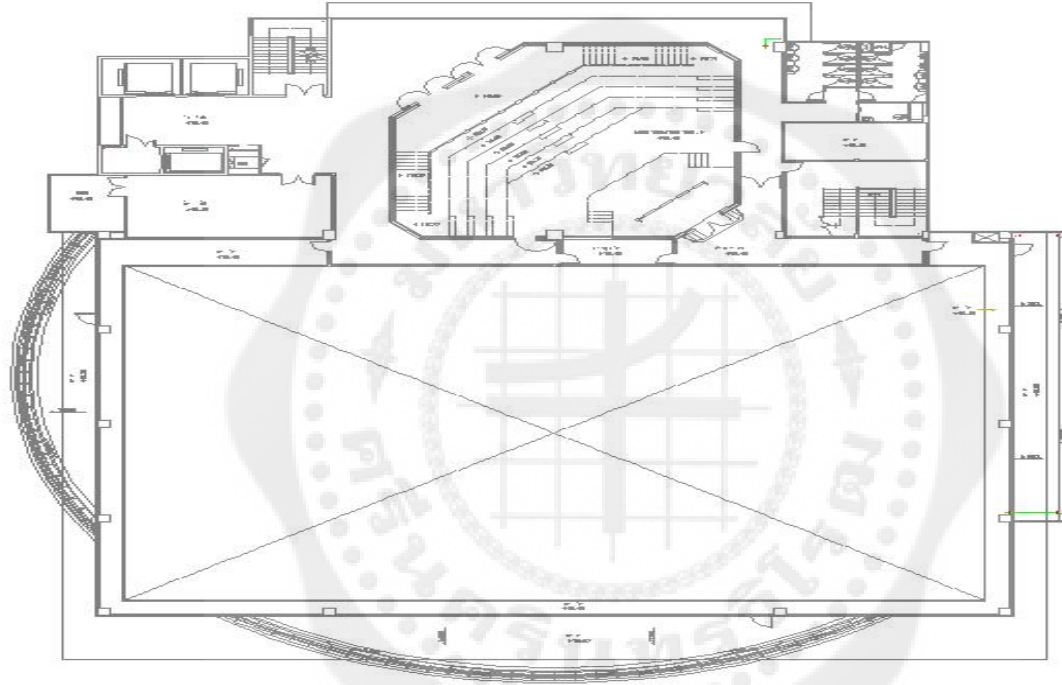
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 1



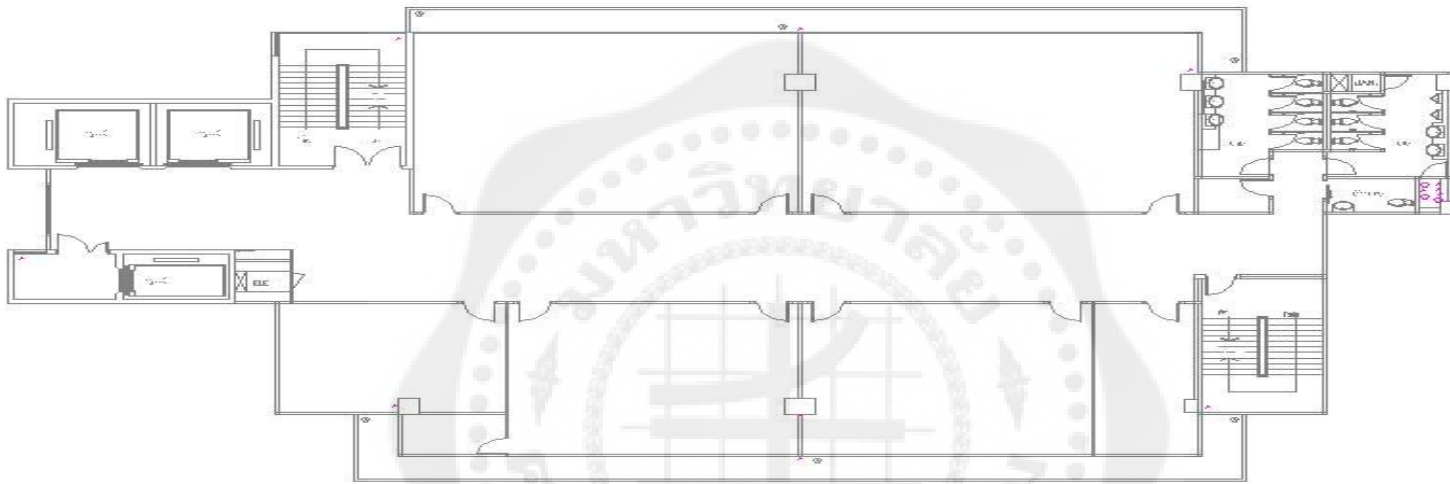
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 2



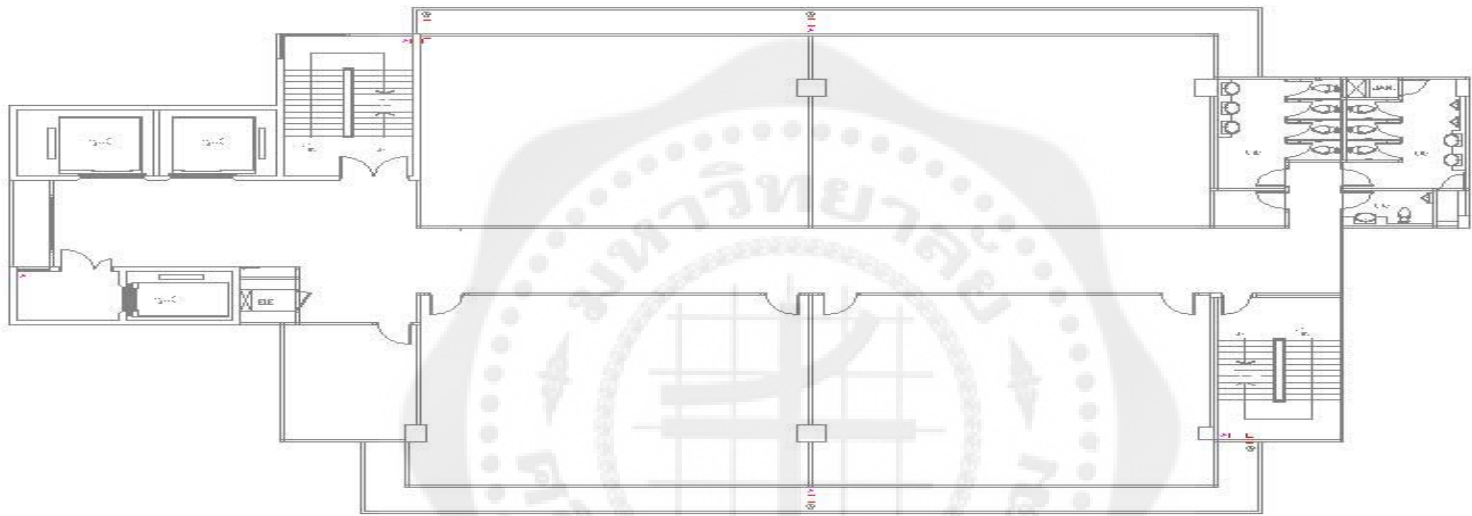




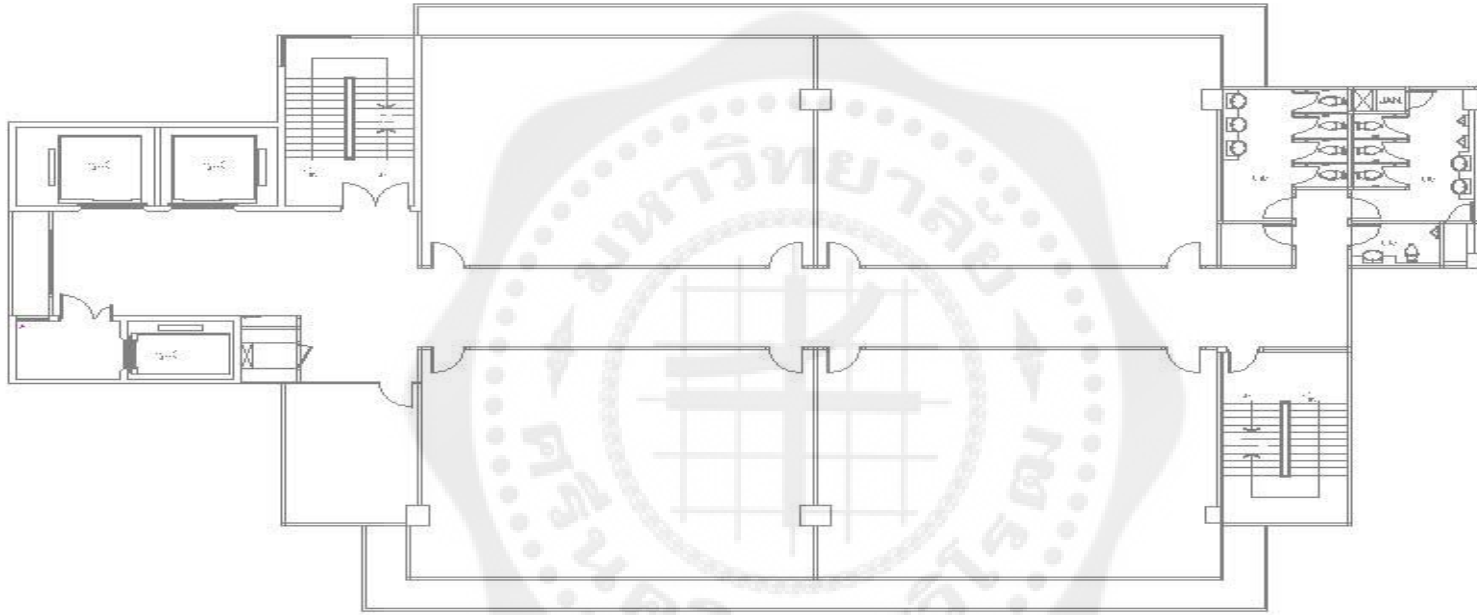
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 4



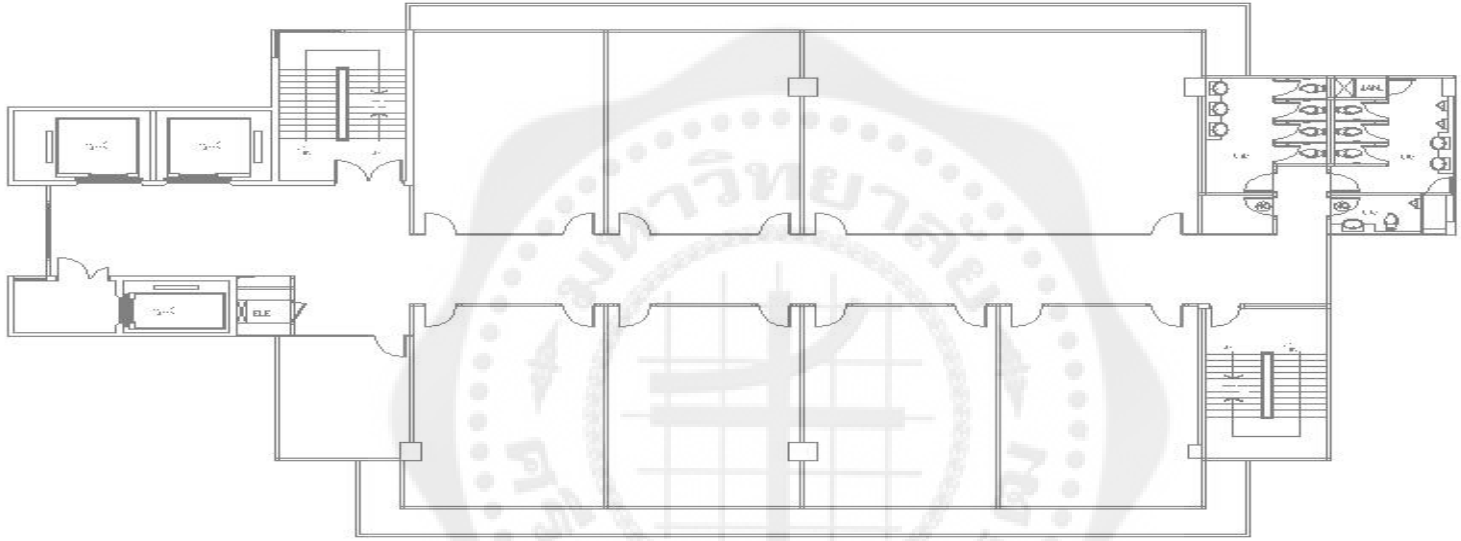
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 5



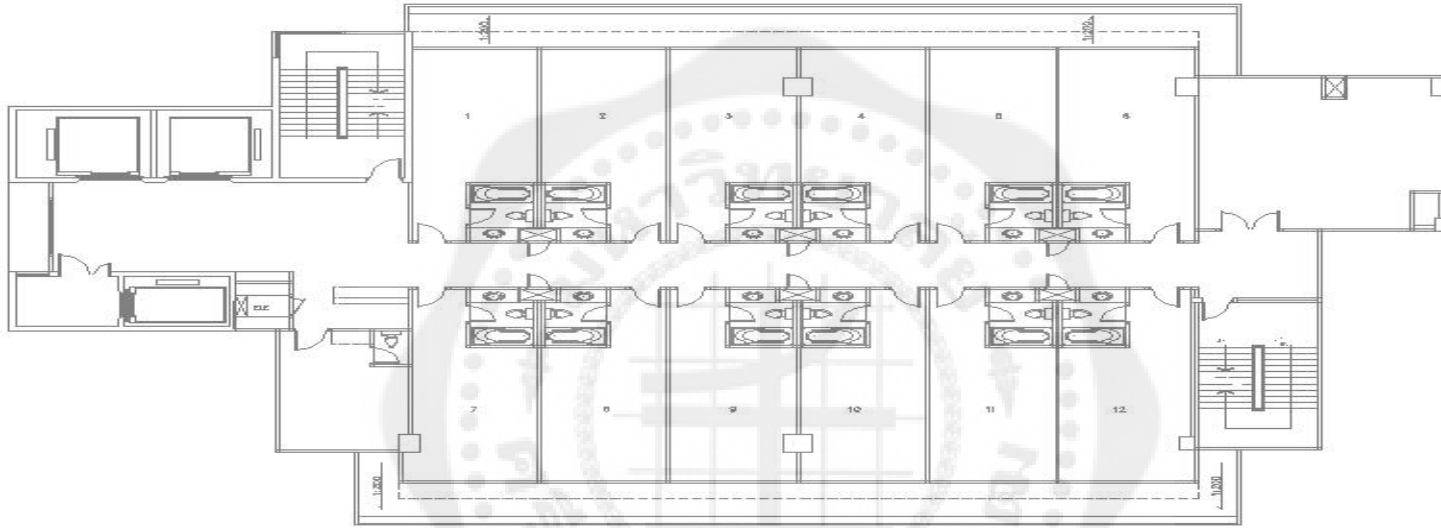
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 6



อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 7



อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 8



อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 9



ประวัติย่อனிติผู้ทำโครงการงาน



## ประวัติย่อประวัติผู้ทำโครงการ

|                  |  |
|------------------|--|
| ชื่อ-นามสกุล     | นายธนวัฒน์ กชอำไพ  |
| วัน เดือน ปีเกิด | 25 กันยายน 2535  |
| สถานที่เกิด      | กรุงเทพฯ   |
| ที่อยู่ปัจจุบัน  | 5/81 ซ.หนามแดง-บางพลี10<br>ถ.ศรีนครินทร์ ต.บางแก้ว อ.บางพลี<br>จ.สมุทรปราการ 10540 |
| หมายเลขโทรศัพท์  | 085-1992290  |
| E-mail address   | satu_j_lfc@hotmail.com   |

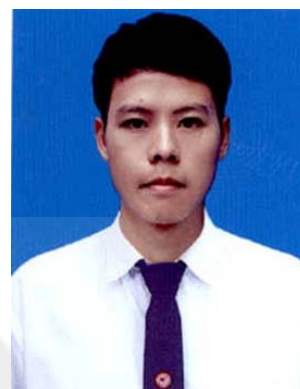


## ประวัติการศึกษา

|          |  |
|----------|--|
| พ.ศ.2550 | สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต  |
| พ.ศ.2553 | สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต  |
| พ.ศ.2557 | สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

## ประวัติย่อประวัติผู้ทำโครงการ

|                  |   |
|------------------|---|
| ชื่อ-นามสกุล     | นายปณชัย วงศ์วานิช  |
| วัน เดือน ปีเกิด | 06 พฤษภาคม 2536   |
| สถานที่เกิด      | กรุงเทพฯ  |
| ที่อยู่ปัจจุบัน  | 142/13 ถ.ลูกหลวง ต.สวนจิตรลดา อ.ดุสิต<br>จ.กรุงเทพฯ 11110 |
| หมายเลขโทรศัพท์  | 098-8255873   |
| E-mail address   | e0013p@hotmail.com  |



## ประวัติการศึกษา

|          |  |
|----------|--|
| พ.ศ.2550 | สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย  |
| พ.ศ.2553 | สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนราชวินิตมัธยม  |
| พ.ศ.2557 | สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

## ประวัติย่อประวัติผู้ทำโครงการ

ชื่อ-นามสกุล นายสุทิวีส สาระสุข  
 วัน เดือน ปีเกิด 06 ตุลาคม 2535  
 สถานที่เกิด นครนายก  
 ที่อยู่ปัจจุบัน 98 หมู่ 8 ต.พิศณุออก อ.บ้านนา  
 จ.นครนายก 26110  
 หมายเลขโทรศัพท์ 089-2535552  
 E-mail address Sutiwas.sk@gmail.com



## ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2550 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านนา”นายกพิทยากร”  
 พ.ศ.2553 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนนครนายกวิทยาคม  
 พ.ศ.2557 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ