**แผนการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน**

**โครงการสนับสนุนการลงทุนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในโรงพยาบาลของรัฐ (Matching Fund)**

**เสนอ**

****

**โดย**

**โรงพยาบาล....................................**

วันที่ ………. เดือน ……….. พ.ศ. 2559

**การรับรองแผนการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน**

โรงพยาบาล....................................................... ได้ยื่นข้อเสนอไว้กับ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักพลังงาน (พพ.) เพื่อขอสนับสนุนทุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ภายใต้ "โครงการสนับสนุนการลงทุนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในโรงพยาบาลของรัฐ (Matching Fund)" และ พพ. ได้เห็นชอบจัดสรรเงินกองทุนฯ เพื่อดำเนินกิจกรรมตามโครงการฯ ในวงเงินสนับสนุนการลงทุนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์รวมทั้งสิ้น .......................... บาท ทั้งนี้ โรงพยาบาลได้ดำเนินการจัดทำแผนการตรวจวัดพิสูจน์ผลการใช้พลังงานฉบับนี้เพื่อขอความเห็นชอบจาก กลุ่มวิจัยเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ภายใต้คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในฐานะ “ที่ปรึกษาบริหารโครงการฯ” ที่ได้รับมอบหมายการบริหารโครงการจาก พพ. สามารถสรุปพลังงานและผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ ดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **มาตรการ** | **เงินลงทุน****(บาท)** | **พลังงานและผลประหยัด****ที่คาดว่าจะได้รับ** | **ระยะเวลาคืนทุน****(ปี)** |
| **(kWh/ปี)** | **(บาท/ปี)** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **รวม** |  |  |  |  |

โดยมีรายละเอียดแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงานของมาตรการนำเสนอไว้ในบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **มาตรการ** | **เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ปรับปรุง** | **วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 ข้าพเจ้านาย/นาง/นางสาว.................................................................ในฐานะผู้มีอำนาจลงนามของ โรงพยาบาล........................................................... ขอรับรองว่าจะดำเนินการปรับปรุงมาตรการและดำเนินการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงานตามแผนวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงานที่นำเสนอทุกประการ พร้อมกันนี้ ยินดีให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานในโครงการ

ลงชื่อ..............................................................

(………………………………………………….)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาล

วันที่.............................................

**สารบัญ**

 **หน้า**

**การรับรองแผนการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน i**

**บทที่ 1 ข้อมูลโครงการ 1-1**

1.1 ข้อมูลพื้นฐาน 1-1

 1.2 สรุปมาตรการและผลประหยัดพลังงานของมาตรการที่เสนอปรับปรุง 1-3

 1.3 แผนการดำเนินงาน 1-6

**บทที่ 2 แนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน 2-1**

 **2.1 มาตรการที่ 1** ………………………………………………. 2-1

 2.1.1 รายละเอียดมาตรการ 2-1

 2.1.2 วิธีการคำนวณการใช้พลังงานและผลประหยัด 2-7

 2.1.3 วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน 2-3

 **2.2 มาตรการที่ 2**………………………………………………….. 2-8

 2.2.1 รายละเอียดมาตรการ 2-8

 2.2.2 วิธีการคำนวณการใช้พลังงานและผลประหยัด 2-14

 2.2.3 วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน 2-10

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก ก** ....................................................................................

**ภาคผนวก ข** ....................................................................................

**บทที่ 1**

**ข้อมูลโครงการ**

* 1. **ข้อมูลพื้นฐาน**

|  |  |
| --- | --- |
| ชื่อโรงพยาบาล | **โรงพยาบาล...............................................** |
| สังกัด | **....................................................................** |
| ที่อยู่ | **....................................................................** |
|  | โทรศัพท์ **..............................** โทรสาร **..............................** |
| Website |  **..............................** |
| ก่อตั้งปี | พ.ศ. **..............................** |
| พื้นที่ใช้สอย | พื้นที่รวม |  **..............................** | ตารางเมตร |
|  | พื้นที่ปรับอากาศ | **..............................** | ตารางเมตร |
| พลังงานไฟฟ้า | **..............................** kWh/ปี มูลค่า **..............................** บาท/ปี |
|  | ค่าไฟเฉลี่ย **..............................** บาท/kWh |
| อัตราค่าไฟ | อัตรา**...................** ประเภท **..............................** หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า **........................** |
| จำนวนพนักงาน | **..............................** คน |
| ชั่วโมงการทำงาน | 24 ชั่วโมง/วัน 365 วัน/ปี |
| ผู้ประสานงาน | คุณ **..............................** |
|  | ตำแหน่ง **..............................** |
|  | โทรศัพท์ **..............................** |

**ตารางที่ 1.2** การใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาล ปี 2559

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า............................................. | รหัสเครื่องวัดไฟฟ้า................................ |
| **เดือน** | **พลังไฟฟ้าสูงสุด** | **พลังงานไฟฟ้า** | **ค่าไฟฟ้ารวม** | **ค่าตัวประกอบภาระ****(เปอร์เซ็นต์)** | **ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย** |
| **P** | **PP/OP1** | **OP/OP2** | **ค่าใช้จ่าย** | **ปริมาณ** | **ค่าใช้จ่าย** | **(บาท)** | **(บาท/kWh)** |
| **(กิโลวัตต์)** | **(กิโลวัตต์)** | **(กิโลวัตต์)** | **(บาท)** | **(kWh)** | **(บาท)** |
| ม.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ก.พ. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| มี.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เม.ย. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| พ.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| มิ.ย. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ก.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ส.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ก.ย. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ต.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| พ.ย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ธ.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **รวม** |  |  |  |  |  |  |
| **เฉลี่ย** |  |  |  |  |  |  |

**ตารางที่ 1.3** การใช้เชื้อเพลิงของโรงพยาบาล ปี 2559

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เดือน** | **เชื้อเพลิงชนิดที่ 1 (.....ระบุ.....)** | **เชื้อเพลิงชนิดที่ 2 (.....ระบุ.....)** | **เชื้อเพลิงชนิดที่ 3 (.....ระบุ.....)** |
| **ปริมาณ** | **ค่าใช้จ่าย** | **ค่าเชื้อเพลิงเฉลี่ย** | **ปริมาณ** | **ค่าใช้จ่าย** | **ค่าเชื้อเพลิงเฉลี่ย** | **ปริมาณ** | **ค่าใช้จ่าย** | **ค่าเชื้อเพลิงเฉลี่ย** |
| **(หน่วย)** | **(บาท)** | **(บาท/หน่วย)** | **(หน่วย)** | **(บาท)** | **(บาท/หน่วย)** | **(หน่วย)** | **(บาท)** | **(บาท/หน่วย)** |
| ม.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ก.พ. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| มี.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เม.ย. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| พ.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| มิ.ย. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ก.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ส.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ก.ย. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ต.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| พ.ย |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ธ.ค. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **รวม** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **เฉลี่ย** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ค่าความร้อนของ...........(ระบุ) = ……………… MJ/หน่วย (ระบุ)

ค่าความร้อนของ...........(ระบุ) = ……………… MJ/หน่วย (ระบุ)

ค่าความร้อนของ...........(ระบุ) = ……………… MJ/หน่วย (ระบุ)

**1.2 สรุปมาตรการและผลประหยัดพลังงานของมาตรการที่เสนอปรับปรุง**

โรงพยาบาล....................................................... ได้เสนอมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่จะดำเนินการปรับปรุง จำนวน …....... มาตรการโดยมีผลประหยัดเบื้องต้นที่คาดว่าจะได้รับ แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1.4** มาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้า

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **มาตรการ** | **เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ปรับปรุง** | **แนวทางการปรับปรุง** | **ปริมาณพลังงาน (kWh/ปี)** | **พลังงานที่****คาดว่าประหยัดได้****(kWh/ปี)** | **จำนวนเงินที่คาด****ว่าประหยัดได้(1)****(บาท)** | **ระยะเวลาคืนทุน****(ปี)** |
| **ก่อน****การปรับปรุง** | **หลัง****การปรับปรุง** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **รวมทั้งสิ้น** |  |  |  |  |  |

หมายเหตุ: (1)ค่าพลังงานที่ประหยัดได้ คิดที่อัตรา ................บาท/kWh (จากข้อมูลค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรอบปี 2559)

**ตารางที่ 1.5** มาตรการอนุรักษ์พลังงานด้านเชื้อเพลิง

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **มาตรการ** | **เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ปรับปรุง** | **แนวทางการปรับปรุง** | **ปริมาณพลังงาน (MJ/ปี)** | **พลังงานที่****คาดว่าประหยัดได้****(MJ/ปี)** | **จำนวนเงินที่คาด****ว่าประหยัดได้(1)****(บาท)** | **ระยะเวลาคืนทุน****(ปี)** |
| **ก่อน****การปรับปรุง** | **หลัง****การปรับปรุง** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **รวมทั้งสิ้น** |  |  |  |  |  |

หมายเหตุ: (1)ค่าพลังงานที่ประหยัดได้ คิดที่อัตรา ................บาท/หน่วย (ระบุ) (จากข้อมูลค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงเฉลี่ยรอบปี 2559)

**1.3 แผนการดำเนินงาน**

**มาตรการที่ 1** ……………………………………………….

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **มาตรการ/ขั้นตอน** | **พ.ศ.2559** |
| **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | **แผนการตรวจวัดและพิสูจน์พลังงาน** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | สำรวจและรวบรวมข้อมูล |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.2 | จัดทำเอกสารวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3 | ทำสัญญาและดำเนินการจัดซื้อ/จัดจ้าง |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **2** | **การตรวจวัดพลังงานก่อนปรับปรุง** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | แจ้งผู้ตรวจวัดฯ เก็บข้อมูลการใช้พลังงานก่อนปรับปรุง |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.2 | จัดทำเอกสารสรุปผลการตรวจวัดการใช้พลังงานก่อนปรับปรุง |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.3 | ตรวจรับอุปกรณ์และหรือเครื่องจักร |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **3** | **การติดตั้ง/เปลี่ยนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | รื้อถอน/ติดตั้งอุปกรณ์และหรือเครื่องจักร |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.2 | ทดสอบระบบ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.3 | ชำระเงินค่าจัดซื้ออุปกรณ์และหรือเครื่องจักร และจัดจ้าง |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **4** | **การตรวจวัดพลังงานหลังการปรับปรุง** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | แจ้งผู้ตรวจวัดฯ เก็บข้อมูลความพร้อมของการเดินระบบหลังปรับปรุง |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.2 | ตรวจวัดฯ เก็บข้อมูลการใช้พลังงานหลังการปรับปรุง |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.3 | สรุปผลการประหยัดพลังงาน |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**มาตรการที่ 2**…………………………………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **มาตรการ/ขั้นตอน** | **พ.ศ.2559** |
| **พ.ย.** | **ธ.ค.** | **ม.ค.** | **ก.พ.** | **มี.ค.** | **เม.ย.** | **พ.ค.** | **มิ.ย.** | **ก.ค.** | **ส.ค.** | **ก.ย.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | **แผนการตรวจวัดและพิสูจน์พลังงาน** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **การตรวจวัดพลังงานก่อนปรับปรุง** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **การติดตั้ง/เปลี่ยนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **การตรวจวัดพลังงานหลังการปรับปรุง** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**บทที่ 2**

**แนวทางการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน**

**2.1 มาตรการที่ 1**…………………………………………..

**2.1.1 รายละเอียดมาตรการ**

***แนวคิดการปรับปรุง***

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

***รายละเอียดของอุปกรณ์ “ก่อน” การปรับปรุง***

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**รูปที่ 2-1** รูปอุปกรณ์ก่อนปรับปรุง

***รายละเอียดของอุปกรณ์ “หลัง” การปรับปรุง***

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**รูปที่ 2-2** รูปอุปกรณ์หลังปรับปรุง (ถ้ามี)

**2.1.2 วิธีการคำนวณการใช้พลังงานและผลประหยัด**

**1) การคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ก่อนการปรับปรุง**คำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

................... = ...............................................................

โดย

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

**2) การคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้หลังการปรับปรุง**คำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

................... = ...............................................................

โดย

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

**3) การคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้**คำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

................... = ...............................................................

โดย

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

 ..................=..............................................................................................., หน่วย.................

**2.1.3 วิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

\*\*สรุปรายละเอียดวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์การใช้พลังงาน/ตำแหน่งการตัววัด/รูปภาพประกอบ\*\*

**2.1.3.1 วิธีการตรวจวัด**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**2.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ตัวแปร | ชื่อเครื่องวัด | หมายเหตุ |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**2.1.3.3 ข้อมูลที่ตรวจวัด**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

ตารางที่ 2-..... ตัวแปรหลักสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ผล

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ตัวแปร | หน่วย | ความหมาย | แหล่งข้อมูล | วิธีการตรวจวัด | ความถี่การบันทึกค่า |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

ตารางที่ 2-..... ตัวแปรควบคุมหรือสภาวะที่ต้องควบคุม

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ตัวแปร | หน่วย | ความหมาย | แหล่งข้อมูล | วิธีการตรวจวัด | สภาวะการควบคุม |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**ภาคผนวก (ถ้ามี)**