

ศุภชัย วัฒนกิจเจริญชัย 2551: การลดต้นทุนพลังงานไฟฟ้าของสถานีสถานีฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ปรธานกรรมการที่ปรึกษา:อาจารย์ชนะ รัชย์ศิริ, D.Eng.  
147 หน้า

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็นการศึกษาการลดต้นทุนพลังงานไฟฟ้าของสถานีสถานีฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบที่มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (Indoor Type) โดยทำการศึกษาการคำนวณค่าไฟฟ้าของมิเตอร์แบบปกติ ที่คิดอัตราเดียวกันทุกหน่วยไฟฟ้าที่ใช้งาน เปรียบเทียบกับมิเตอร์แบบทีโอยู (TOU Meter) ที่มีการแยกคิดเป็น 2 อัตราตามช่วงเวลาการใช้งาน และการประยุกต์ใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ โดยการให้แบตเตอรี่ช่วยจ่ายพลังงานแทนในช่วงเวลาที่มีการคิดค่าไฟฟ้าในอัตราที่แพง (Peak Time) รวมถึงศึกษาการเปลี่ยนการควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบพัลลมระบายอากาศ แทนแบบเดิมที่ใช้เครื่องปรับอากาศ โดยเลือกกระบวนการที่ทำให้ค่าไฟฟ้างลดลงมากที่สุด และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของสถานีสถานีฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่มาทดแทน แนวทางการพิจารณาจะใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เลือกวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายตลอดช่วงอายุการใช้งานต่ำที่สุด (Life Cycle Cost Analysis, LCCA) และมีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 2 ปี (Payback Period)

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ของทั้ง 3 วิธีการ พบว่าการเปลี่ยนมิเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบทีโอยู (TOU) และการเปลี่ยนการควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบพัลลมระบายอากาศ มีระยะเวลาใกล้เคียงกันมาก คือ 13.99 เดือน และ 14.28 เดือนตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายตลอดช่วงอายุการใช้งาน และแปรมูลค่าเงินในอนาคตกลับมาอยู่ในรูปค่าใช้จ่ายเทียบเท่าต่อปี (Annual Equivalent Cost) ภายในระยะเวลา 3 ปี ที่อัตราผลตอบแทนต่ำสุด (MARR) 10.5 % พบว่าการเปลี่ยนการควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบพัลลมระบายอากาศ มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 20.15% ส่วนการเปลี่ยนมิเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบทีโอยู (TOU) จะลดค่าใช้จ่ายได้เพียง 6.40 % เท่านั้น

คำหลัก : การประหยัดพลังงาน การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน ทีโอยูมิเตอร์