

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการประหยัดพลังงานโคมไฮเพรสเซอร์ โคมเดียวขนาด 400 วัตต์ โดยใช้วิธีการเพิ่มอิมพีแดนซ์ให้กับชุดคอนโทรลเกียร์ โดยการติดตั้ง บัลลาสต์ 2 แท๊ป แทนบัลลาสต์ชุดเก่าซึ่งเป็นบัลลาสต์แท๊ปเดียว และติดตั้งเพาเวอร์สวิตช์เพิ่มเติม การทำงานของชุดอุปกรณ์ประหยัดพลังงานจะเริ่มขึ้นหลังจากที่มีแรงดันไฟฟ้าจ่ายให้วงจรแล้วนาน 5 ชั่วโมง 6 นาที จากนั้นเพาเวอร์สวิตช์ซึ่งมีลักษณะเป็นรีเลย์ความเร็วสูง จะทำหน้าที่ ในการเปลี่ยนแท๊ปบัลลาสต์ จากแท๊ป 400 วัตต์ มายังแท๊ป 250 วัตต์ ซึ่งมีผลทำให้อิมพีแดนซ์ของ ชุดคอนโทรลเกียร์มีค่าสูงขึ้น และมีกระแสไหลเข้าสู่วงจรลดลง จากการศึกษาด้านเทคนิค วัตต์ค่า ความส่องสว่างเฉลี่ยก่อนอุปกรณ์ทำงานได้เท่ากับ 21.76 ลักซ์ และเมื่ออุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ทำงานวัตต์ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยได้เท่ากับ 17.33 ลักซ์ คิดเป็นสัดส่วนที่ลดลงเท่ากับ 20.36% โดยมีค่าความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 0.33 ทั้งก่อนและหลังชุดอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ทำงาน สำหรับในด้านการประหยัดพลังงานได้ค่าสัดส่วนของกระแสที่ลดลงเฉลี่ยต่อดวงโคม เท่ากับ 27.45% ส่วนการศึกษาด้านการลงทุนในการดำเนินโครงการเป็นระยะเวลา 10 ปี ได้ค่า NPV เท่ากับ 538,722.84 บาท โดยมีค่า IRR และ MIRR เท่ากับ 19.53% และ 11.97% ตามลำดับ ส่วนดัชนีความสามารถในการทำกำไรมีค่าเท่ากับ 1.638 โดยมีระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 5 ปี 3 เดือน

The feasibility for power reduction for the high pressure sodium luminaire 400 watts in Metropolitan Electricity Authority, MEA, was studied. The approach of power reduction was to increase the control gear's impedance by the installation of a two tapped ballast in lieu of the single tapped one as well as an additional power switch. The operation of the power reduction equipment commences after turning on the power supply for 5 hours and 6 minutes. The power switch functions by changing the ballast's tap from 400 watts to 250 watts. At this stage, the impedance of the control gear is higher than that of the initial stage. Accordingly, there is a decrease in the amount of current flowing to the lamp circuit.

From the technical study, it is found that the average illuminance, before the power reduction set operates, is 21.76 luxs. After operation, the average illuminance is reduced to 17.33 luxs, amounting to 20.36% decrease. The uniformity ratio of both before and after power reduction is not less than 0.33 (1:3). The decreasing ratio of current is 27.45%. For the investment study, the project implementation for 10 years will yield the NPV at 538,722.84 Baht, IRR and MIRR amounting to 19.53% and 11.97% respectively. The profitability index equals 1.638. The discounted payback period is 5 years and 3 months long.