

วีรพงษ์ เข้มสระโส 2552: ศึกษาและวิเคราะห์แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกของอาคารในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตบางเขน) ปรินูญวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เกียรติคุณ กวีญาณ, Ph.D. 143 หน้า

ปัจจุบันในอาคารสำนักงานและอาคารของสถาบันการศึกษา มีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟส (Single Phase) ที่มีคุณสมบัติโหลดไม่เป็นเชิงเส้นจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามความต้องการใช้งาน โดยปราศจากการควบคุมปริมาณฮาร์มอนิก ส่งผลให้เกิดแหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกที่มีนัยสำคัญมากต่อระบบไฟฟ้ากำลัง ด้วยเหตุนี้แนวทางของการศึกษาแหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลังจึงทำการตรวจวัดปริมาณฮาร์มอนิกที่เกิดขึ้นของอาคารในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตบางเขน) จากพื้นที่ตัวอย่างได้มีการจำแนกลักษณะการใช้งานของประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มห้องสำนักงาน, กลุ่มห้องที่ใช้งานรวมกัน, กลุ่มศูนย์บริการคอมพิวเตอร์, กลุ่มห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

จากกรณีศึกษาพบว่า ห้องซักล้าง อบและฆ่าเชื้อ, ห้องตรวจเลือดและชีวเคมี, ห้องผ่าตัด และห้องพักฟื้นสัตว์มีกระแสไฟฟ้าในแต่ละเฟสใกล้เคียงกันและต่างกัน โดยที่มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกรวม (THD_r) น้อยกว่าขีดจำกัด เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้งานส่วนใหญ่มีคุณสมบัติโหลดประเภทเชิงเส้น ส่วนห้องบรรยาย 100, 200, 300 ที่นั่ง, ห้องพักอาจารย์และสำนักงาน (ตรวจรักษาสัตว์, ฝ่ายบริหาร) พบว่ากระแสไฟฟ้าในแต่ละเฟสมีค่าต่างกันที่มีค่า $\%THD_r$ เกินขีดจำกัดบางเฟส ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการกระจายอุปกรณ์ประเภทเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นให้เกิดความสมดุลกัน สำหรับส่วนอื่นๆ ถ้าแก้ไขด้วยวิธีดังกล่าวแล้วยังมีค่า $\%THD_r$ เกินขีดจำกัดอยู่ โดยเฉพาะศูนย์บริการคอมพิวเตอร์อาจต้องติดตั้งอุปกรณ์กรองฮาร์มอนิกเพื่อลดค่ากระแสฮาร์มอนิกลง โดยเฉพาะกระแสฮาร์มอนิกอันดับที่ 3 ซึ่งปัญหาและผลกระทบจากการวิเคราะห์ได้ถูกกล่าวถึงในงานวิจัยนี้