T164902

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์ผลกระทบจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีแหล่งกำเนิดมาจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับและสายส่งไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรงเหนือพื้นดิน ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมใกล้สายส่งไฟฟ้า โดยเลือกวิเคราะห์จากสายส่งไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับ 500 กิโลโวลท์ และสายส่งไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง 300 กิโลโวลท์ซึ่งเป็นระดับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในประเทศไทย และเนื่องจากคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้ากรณีไฟฟ้ากระแสสลับมีความถี่ต่ำมา จึงสามารถแยกวิเคราะห์เป็นสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นแยกออกจากกันได้ โดยอาศัยโปรแกรมที่สร้างขึ้นจาก MATLAB มาใช้ในการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กที่เกิดจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูงทั้งสอง โดยพัฒนาขีดความสามารถของโปรแกรมให้สามารถแสดงค่าความเข้มสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในรูปแบบ 3 มิติ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ทางด้านกราฟฟิกให้แสดงกราฟแบบพื้นผิวและเส้นโครงร่าง หลังจากนั้นนำค่าสนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็กที่ได้นำไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นในรูปของการเหนี่ยวนำบนวัตถุขนาดใหญ่ ที่อยู่ใกล้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง และเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสายส่งไฟฟ้าทั้งสองระบบสำหรับการวัดความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจะสามารถพิจารณาได้จากกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงดันไฟฟ้าและพลังงานสะสมที่เกิดจากการที่ร่างกายคนเข้าไปสัมผัสวัตถุขนาดใหญ่ภายใต้การวิเคราะห์ในเงื่อนไขต่าง ๆ สุดท้ายนำเสนอการศึกษาการลดระดับความเข้มของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กต่อไป

ABSTRACT

TE164902

This thesis presents an analysis of electromagnetic field effects which generated from HVAC and HVDC lines near overhead line area. The study will be focused on 500 HVAC and 300 HVDC. Transmission systems, which are currently the highest voltage level in Thailand. Because of low frequency range. The effects from electric and magnetic field can be separately analyzed, A program developed from MATLAB will be used to analyze the electric field and magnetic field from high voltage transmission line. Abilities of the program are enhanced in order to perform the analysis of electric and magnetic fields in 3 Longitudinal Profile to, and present the result of field intensities in form of surface graphic and contour graphic. The values of electric and magnetic field, then lead to the analysis of the induced effect on large object near the transmission lines. The comparison between HVDC and HVAC lines when some part of human body touched large objects under high voltage transmission line Investigated. The degree of effect are considered in term of induced current , voltage and stored energy for various condition. Finally, the study provides suggestion to reduce the electromagnetic field intensity as solution for this problem.