

ปัจจุบันผลกระทบที่เกิดจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าอันเนื่องมาจากการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าผ่านสายส่งไฟฟ้าแรงสูงได้สร้างปัญหาให้กับหน่วยงานที่ออกแบบและก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าแรงสูงเป็นอย่างมาก ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีแหล่งกำเนิดมาจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูงเหนือพื้นดินและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมใกล้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง โดยเลือกวิเคราะห์จากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 500 กิโลโวลต์ซึ่งเป็นสายส่งไฟฟ้าที่มีระดับของแรงดันไฟฟ้าสูงที่สุดในประเทศไทย และเนื่องจากเป็นคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีช่วงของความถี่ที่ต่ำมากๆ ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นแยกออกจากกันได้ สำหรับการวิเคราะห์สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กได้อาศัยโปรแกรมที่สร้างขึ้นจาก MATLAB มาใช้วิเคราะห์สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่เกิดจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง โดยพัฒนาขีดความสามารถของโปรแกรมให้สามารถวิเคราะห์สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในรูปแบบ 3 มิติ และนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ทางด้านกราฟิกให้สามารถแสดงค่าความเข้มสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในรูปของกราฟแบบพื้นผิวและกราฟแบบเส้นโครงร่าง นอกจากนี้ยังได้อาศัยข้อมูลที่ได้จากการวัดค่าของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กจากบริเวณที่สายส่งไฟฟ้าแรงสูง 500 กิโลโวลต์พาดผ่านมาประกอบการวิเคราะห์ด้วย หลังจากนั้นค่าสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่ได้จะนำไปสู่การวิเคราะห์หาผลกระทบที่เกิดขึ้นในรูปของการเหนี่ยวนำบนวัตถุขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง สุดท้ายได้นำเสนอการศึกษาการลดระดับความเข้มของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กลงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาผลกระทบที่เกิดจากสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กต่อไป

Nowadays, effects of electromagnetic fields generated by the distribution of high voltage electricity via transmission line systems cause substantial problems to designers and constructors of high voltage system authorities. Therefore, this study is initiated to propose an analysis of the effects of such electromagnetic fields and to investigate the effects on environmental systems. The study is focused on a 500 kV system, which is currently the highest voltage level in Thailand. Since the electromagnetic field is in low frequency range, the effects from electric and magnetic fields can be separately analyzed. A program developed using MATLAB is used to analyze the electric and magnetic fields generated from the high voltage transmission lines. The program is able to perform the analysis of electric and magnetic fields in 3-dimensional models, and present the result of their intensity in the form of a surface graphic and a contour graphic. In addition, field measurements of electric and magnetic fields collected from the area around the 500 kV system are taken into account in the analysis. The value of the obtained electric and magnetic fields are used to calculate the induced effect on large objects located adjacent to the transmission line. Finally, the suggestion on the reduction of the electric and magnetic fields are presented.