

สุภาวดี อินทแสง : การประยุกต์ใช้แบบจำลองการจัดสรรตำแหน่งในการวิเคราะห์กำหนดที่ตั้งสถานีไฟฟ้าและวางแผนระบบสายจำหน่าย. (APPLICATION OF LOCATION ALLOCATION MODEL FOR SUBSTATION SITING AND FEEDER PLANNING) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร.ชรินทร์ ทินน โชติ, 80หน้า.

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงโครงข่าย (Network Analysis) นั้นเป็นความสามารถที่สำคัญด้านหนึ่งของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งในการวิเคราะห์ จัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีลักษณะเชื่อมโยงเป็นโครงข่าย เช่น ถนน เส้นทางน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา เป็นต้น ปัญหาสำคัญประเภทหนึ่งที่สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโครงข่ายเข้ามาช่วยหาคำตอบได้ก็คือปัญหาการวิเคราะห์จัดสรรจัดวางตำแหน่งของทรัพยากรในโครงข่าย (Network Resource Allocation) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดสรรตำแหน่งที่ดีที่สุดของจุดกระจายทรัพยากรหนึ่งแห่งหรือมากกว่าในโครงข่ายปัญหาดังกล่าวยังครอบคลุมถึงการแบ่งพื้นที่ให้บริการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตามเงื่อนไขการเข้าถึงหรือความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งขีดจำกัดของจุดกระจายทรัพยากรนั้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอผลการศึกษาออกแบบ พัฒนาและทดลองประยุกต์ใช้แบบจำลองการวิเคราะห์จัดสรรจัดวางตำแหน่ง ในการวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดที่ตั้งสถานีไฟฟ้าแห่งใหม่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคต โดยทำการศึกษาดังแต่แนวทางและวิธีการวิเคราะห์พยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคตในพื้นที่ต่าง ๆ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปสู่การสังเคราะห์เป็นข้อมูลจุดตำแหน่งและขนาดของโหลดไฟฟ้าที่ต้องการในอนาคต ข้อมูลโหลดจากการวิเคราะห์พยากรณ์ดังกล่าวได้ถูกนำไปเป็นเงื่อนไขในการวิเคราะห์จัดสรรพื้นที่ขอบเขตของจุดโหลดไฟฟ้าที่สามารถจ่ายไฟให้ได้จากสถานีไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม โดยอ้างอิงหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้าของ กฟภ. ผลลัพธ์ที่ได้คือการกระจายตัวของตำแหน่งจุดโหลดที่อยู่นอกพื้นที่บริการของสถานีไฟฟ้าเดิม อันเป็นปัจจัยบ่งชี้ถึงความต้องการและตำแหน่งทางเลือกของสถานีไฟฟ้าแห่งใหม่ และยังรวมไปถึงการศึกษาแนวทางการวิเคราะห์จัดสรรเส้นทางระบบจำหน่ายไฟฟ้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจ่ายไฟด้วย งานวิจัยได้ทำการศึกษาออกแบบแบบจำลองการวิเคราะห์ และขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลตามแนวทางข้างต้น และทดลองดำเนินการวิเคราะห์กับตัวอย่างข้อมูลจริงของ กฟภ. เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้และถูกต้องของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ชุดโปรแกรม ArcGIS เวอร์ชัน 9.1 เป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของแบบจำลองที่ออกแบบขึ้น และประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รวมทั้งหน่วยงานสาธารณสุขภาคอื่นในนำไปใช้ในการวิเคราะห์กำหนดตำแหน่งจุดกระจายทรัพยากรที่เหมาะสมในระบบโครงข่ายของตนต่อไป.

4770514521 : MAJOR SPATIAL INFORMATION SYSTEM IN ENGINEERING

KEY WORD: SUBSTATION ALLOCATION ANALYSIS / NETWORK ANALYSIS / SERVICE AREA ALLOCATION / DISTRIBUTION PLANNING / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

SUPAWADEE INTASAENG : APPLICATION OF LOCATION ALLOCATION MODEL FOR SUBSTATION SITING AND FEEDER PLANNING .

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. CHANIN TINNACHOTE, Eng.D., 80 pp.

Network allocation analysis is one of the very important and useful 'Network Analysis' functions of GIS. This specific spatial analysis function identifies the best location(s) for one or more resources distribution spots in a network. The function can also be used to determine the optimum service routing and service area boundary of each different resources spot according to the users' access conditions and requirements, together with the capacity of that specific resources spot. This function can be utilized by Electricity organizations for allocating the position of new substation(s) and planning the most efficient feeder routes. An appropriate data analysis model must however be developed for individual electricity organization before this compelling analysis function can be effectively applied.

This thesis presents a result of the study on development and implementation of a Network Allocation Analysis model for siting new substation and planning of feeder network according to the Provincial Electricity Authority (PEA). The research work covers from studying and implementing of a simple spatial load forecast model which resulted in the amount of forecasted load at each existing transformers. An allocation model was developed and used in generating service area of each existing substation considering the minimum voltage drop criteria and capacity of the substation itself. Those analysis criteria follow PEA's electricity system planning code of practice. Major criteria that were used are the minimum voltage drop in the distribution system and the lowest cost for distribution network. The analysis model has been tested with actual PEA distribution network data of Ayutthaya province. The result reveals a feasible and success implementation of the network allocation analysis model for substation siting and feeder planning. Methods for data preparation and manipulation together with the software tools for data processing and analysis that have been experienced in this research will also beneficial to PEA and other organizations with similar mandate of distributing resources via the network.

