

การวางแผนขยายสถานีไฟฟ้าย่อยของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) ในปัจจุบัน นั้นเป็นการนำผลรวมของการพยากรณ์ปริมาณการใช้ไฟฟ้าไปกระจายให้กับพื้นที่ต่างๆ โดยอาศัยอัตราการเติบโตในอดีตซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนได้สูง วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการวางแผนขยายสถานีไฟฟ้าย่อยโดยใช้ข้อมูลแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อทำการพยากรณ์ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นตามตำแหน่งต่างๆ ในสภาพภูมิศาสตร์ที่เปลี่ยนไปในอนาคตโดยใช้โปรแกรม FORESITE จะทำให้ทราบว่าควรจะก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยใหม่ในตำแหน่งใด หรือเพิ่มขนาดของสถานีไฟฟ้าย่อยเดิม ให้สามารถรองรับการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้น จากนั้นจะนำเอาแผนการขยายสถานีไฟฟ้าย่อยมาทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อที่จะหาความคุ้มค่าของแผนการขยายสถานีไฟฟ้าย่อย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวางแผนการขยายสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่บริการของการไฟฟ้านครหลวงเขตธนบุรี, บางขุนเทียน และราษฎร์บูรณะ ในช่วงปีพ.ศ. 2551-2555 ผลในการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า ในปีพ.ศ. 2555 จะต้องสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยใหม่ 2 แห่ง คือ

- 1) สถานีไฟฟ้าย่อยอรุณอมรินทร์ ขนาด 2x60 MVA
- 2) สถานีไฟฟ้าย่อยคลองท่าเทียม ขนาด 2x40 MVA

เมื่อคิดซึ่งเมื่อคิดอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำของโครงการที่ 12 % สถานีไฟฟ้าย่อยอรุณอมรินทร์จะคุ้มทุนในปีที่ 3 สถานีไฟฟ้าย่อยคลองท่าเทียมจะคุ้มในปีที่ 4 และมีอัตราผลตอบแทนตลอดอายุโครงการ 25 ปี ที่ 43.29% และ 45.40 % ตามลำดับ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 156 หน้า)

At present, An Expansion planning for distribution substation of Metropolitan Electricity Authority (MEA), the results of total energy consumption forecasting are taken to distribute in each area by using the growth rate in the past which causes a high error. This thesis presents the process of the MEA substation plan using the data map in Geographic Information System (GIS) is presented in order to forecast the increased energy consumption according to various areas changed in the future, using the program FORESITE. Not only can the result show where the new substation will be built or the existing substation should be expanded to support the consumed energy increased in the future efficiently. In addition, the total expense is considered. After prospect plan is obtained, the payback period of each plan will be analyzed economically.

In this research, the conducted substations in the service area of the MEA are as follows: Thonburi, BangKhunTaen, Rachaburana during the year 2008-2012. In the year 2012, the two new substations which should be constructed are

- 1) 2x60 MVA at the Arunamarin substation
- 2) 2x40 MVA at the Klongthakwean substation

If the minimum rate of return of each project is 12%, the payback period is in the fourth year and the third year for the Arunamarin substation and the Klongthakwean substation. Furthermore, the overall rate of return over 25 years are 43.29% and 45.40%, respectively.