

วัลลภา ตังคณานุรักษ์ 2551: การวางแผนขยายระบบสายส่งหลายเขตพื้นที่โดยใช้วิธี
พันธุกรรม ปริณญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ปานจิต คำรงกุลกำจร, Ph.D. 54 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอการวางแผนการขยายสายส่งหลายเขตพื้นที่ของระบบไฟฟ้าโดยใช้วิธี
พันธุกรรม ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 19 บัส 7 เขตพื้นที่ และ 3 ระดับแรงดัน ซึ่งเป็น
ส่วนหนึ่งของระบบส่งกำลังไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยการแบ่งเขตพื้นที่อ้างอิง
ตามลักษณะภูมิภาคของประเทศไทย จุดประสงค์ของการวางแผนขยายสายส่งเพื่อหาตำแหน่งเส้นทาง
ของสายส่ง ชนิดของสายส่ง และระดับแรงดันของสายส่งที่จะสร้างเพิ่ม โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด
และระบบสามารถรองรับกำลังไฟฟ้าที่ได้จากการพยากรณ์ โดยมีข้อมูลกำลังไฟฟ้าจากการพยากรณ์ 5 ปี
ที่คำนวณจากเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของกำลังไฟฟ้าในแต่ละเขตพื้นที่ที่ได้จากการพยากรณ์ของฝ่าย
วางแผนระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ค่าใช้จ่ายที่เป็นฟังก์ชันเป้าหมายในการ
วางแผนโดยใช้วิธีพันธุกรรมประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบสายส่งเพิ่มเติม และค่าใช้จ่ายที่
เกิดจากความสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายส่งเส้นใหม่ซึ่งแปลงจากค่าใช้จ่ายความสูญเสียกำลังไฟฟ้าต่อปี
เป็นเวลา 20 ปี มาเป็นมูลค่าปัจจุบัน ค่าความสูญเสียกำลังไฟฟ้าต่อปีในสายส่งจะได้รับการคำนวณการ
ไหลของกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุดของระบบเมื่อกำหนดให้โหลดของระบบที่ได้จากการพยากรณ์เป็น
ตัวแทนโหลดคงที่ตลอดปี

ผลการวิเคราะห์การวางแผนขยายสายส่งของระบบดังกล่าวพบว่าตำแหน่งเส้นทางที่ดีที่สุดของ
การสร้างสายส่งเพิ่ม ได้แก่ เส้นทางระหว่างเขตพื้นที่ 2 กับเขตพื้นที่ 7 ที่ระดับแรงดัน 115 kV โดยมีชนิด
ของสายส่งเป็น MCM 1x795 ACSR/GA จำนวน 3 เส้นเชื่อมต่อระหว่างบัส 15 กับบัส 16