

แสงอุทัย ไพจิตร 2550: การป้องกันโครงข่ายสายโทรศัพท์ต่อผลของการเพิ่มศักย์ไฟฟ้า
 ของดินที่ระบบกราวด์ของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่เกิดจากฟอลต์ในสายไฟฟ้ากำลัง
 ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชา
 วิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์
 สันติ อัสวศรีพงษ์ธร, M.Eng.Sc. 146 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้อธิบายเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะของการเพิ่มขึ้นของศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่มี
 สาเหตุมาจากการเกิดฟอลต์ในระบบไฟฟ้ากำลังในพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงข่ายของเคเบิลโทรศัพท์
 ภายในจังหวัดสิงห์บุรีพบว่าขณะเกิดฟอลต์ชนิดหนึ่งเฟสลงดินที่สายระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลัง
 ขนาด 22 กิโลโวลต์ บางส่วนหรือทั้งหมดของกระแสฟอลต์ลำดับศูนย์ จะไหลกลับแหล่งกำเนิด
 ของมัน ด้วยเหตุนี้จะทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้าที่ดินสูงขึ้น เรียกว่า กราวด์โพเทนเชียลไรส์ และยังทำให้
 เกิดขอบเขตอิทธิพลของศักย์ไฟฟ้าที่สูงขึ้น เมื่อโล่กำบังของเคเบิลถูกต่อลงดินในขอบเขตอิทธิพล
 นี้ ก็จะทำให้มีแรงดันส่งผ่านที่โล่กำบังอันเนื่องมาจากตำแหน่งการต่อลงดินของโล่กำบังที่
 แตกต่างกันและมีค่าเพียงพอที่จะเป็นสาเหตุให้เกิดกระแสไหลวน ศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่เพิ่มขึ้นและมี
 ค่าเพียงพออาจทำให้อุปกรณ์ป้องกันที่ปลายทาง(ผู้ให้บริการ)ทำงานซึ่งจะทำให้ศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่
 เพิ่มขึ้นอาจจะไปปรากฏที่เครื่องโทรศัพท์หรือโมเด็มของผู้ให้บริการได้

ศักย์ไฟฟ้าของดินที่เพิ่มขึ้นที่สถานีไฟฟ้าย่อยสิงห์บุรีและขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพล
 ได้มาจากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลระดับกำลังของฟอลต์และข้อมูลการออกแบบกราวด์กริดของ
 สถานีไฟฟ้าย่อยสิงห์บุรีจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต การคำนวณโดยใช้โปรแกรม MATLAB และ
 EXCEL พบว่าศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่สูงขึ้นสูงสุดคือ 3,819.45 โวลต์ และขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพล
 มีรัศมี 735 เมตร รอบๆกราวด์กริดของสถานีไฟฟ้าย่อยสิงห์บุรี และเนื่องจากการต่อลงดินของ
 โล่กำบังของเคเบิลโทรศัพท์ทุกๆระยะ 500 – 600 เมตร จึงทำให้เกิดกระแสไหลวนในโล่กำบัง
 ของเคเบิลสูงสุด 26.95 แอมแปร์ และมีแรงดันที่โล่กำบังสูงสุด 54.03 โวลต์ ที่ตำแหน่งตู้พัก
 ปลายทางที่ 5 ของโครงข่ายเคเบิลโทรศัพท์เทียบกับจุดกราวด์ที่ชุมสายโทรศัพท์ วิทยานิพนธ์นี้มี
 ข้อเสนอแนะในการพิจารณาคำแนะนำของการต่อลงดินของโล่กำบังของเคเบิลสำหรับเส้นทางที่
 ผ่านสถานีไฟฟ้า และได้เสนอการออกแบบอุปกรณ์ป้องกันสำหรับผู้ให้บริการใหม่

Sanguthai Paijit 2007: Protection of Telephone Network in Rural Areas Against the Effects of Ground Potential Rise Originated from Power Line Faults. Master of Engineering (Electrical Engineering), Major Field: Electrical Engineering, Department of Electrical Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Santi Asawasripongtorn, M.Eng.Sc. 146 pages.

The thesis describes studies on ground potential rise originated from power line faults in the vicinity of a rural telephone network in Singburi province. It was found that during a single line to ground fault on the 22 kV PEA distribution line portion or total of zero sequence fault current flowed back to its source. This produced ground potential rise and create ground potential rise zone of influence. With the shields of the cable grounded at certain interval, transferred potential at various locations are existed causing loop current to flow. Ground potential rise may exceed protection devices' operating level causing them to operate and subsequently the ground potential rise may appear at subscriber's telephone or modem

Ground potential rise at Singburi substation and zone of influence were calculated employing fault level and available information on ground grid design plan from EGAT. Computation by the use of MATLAB and EXCEL found that the maximum ground potential rise is 3819.45 volts and zone of influence is 735 meters around the substation ground grid. The shield of the telephone cables are grounded at between 500 – 600 meters interval. Maximum loop current on the shield conductor was found to be 26.95 amperes. Maximum voltage on the shield is 54.03 volts between the ground point at the exchange and distribution point number 5 of local cable network. Recommendation on telephone cable shield ground relocation is given. A new design of protection devices is proposed.