แสงอุทัย ไพจิตร 2550: การป้องกันโครงข่ายสายโทรศัพท์ต่อผลของการเพิ่มศักย์ไฟฟ้าของดินที่ระบบกราวด์ของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่เกิดจากฟอลต์ในสายไฟฟ้ากำลัง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ สันติ อัศวศรีพงศ์ธร, M.Eng.Sc. 146 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้อธิบายเกี่ยวกับการศึกษาลักษณะของการเพิ่มขึ้นของศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่มีสาเหตุมาจากการเกิดฟอลต์ในระบบไฟฟ้ากำลังในพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงข่ายของเคเบิลโทรศัพท์ภายในจังหวัดสิงห์บุรีพบว่าขณะเกิดฟอลต์ชนิดหนึ่งเฟสลงดินที่สายระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลังขนาด 22 กิโลโวลท์ บางส่วนหรือทั้งหมดของกระแสฟอลต์ลำดับศูนย์ จะไหลกลับแหล่งกำเนิดของมัน ด้วยเหตุนี้จะทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้าที่ดินสูงขึ้น เรียกว่า กราวด์โพเทนเชียลไรซ์ และยังทำให้เกิดขอบเขตอิทธิพลของศักย์ไฟฟ้าที่สูงขึ้น เมื่อโล่กำบังของเคเบิลถูกต่อลงดินในขอบเขตอิทธิพลนี้ ก็จะทำให้มีแรงดันส่งผ่านที่โล่กำบังอันเนื่องมาจากตำแหน่งการต่อลงดินของโล่กำบังที่แตกต่างกันและมีค่าเพียงพอที่จะเป็นสาเหตุให้เกิดกระแสไหลวน ศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่เพิ่มขึ้นและมีค่าเพียงพออาจทำให้อุปกรณ์ป้องกันที่ปลายทาง(ผู้ใช้บริการ)ทำงานซึ่งจะทำให้ศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่เพิ่มขึ้นอาจจะไปปรากฏที่เครื่องโทรศัพท์หรือโมเด็มของผู้ใช้บริการได้

ศักย์ไฟฟ้าของดินที่เพิ่มขึ้นที่สถานีไฟฟ้าย่อยสิงห์บุรีและขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลได้มาจากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลระดับกำลังของฟอลต์และข้อมูลการออกแบบกราวด์กริดของสถานีไฟฟ้าย่อยสิงห์บุรีจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต การคำนวณโดยการใช้โปรแกรม MATLAB และ EXCEL พบว่าศักย์ไฟฟ้าที่ดินที่สูงขึ้นสูงสุดคือ 3,819.45 โวลท์ และขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลมีรัศมี 735 เมตร รอบๆกราวด์กริดของสถานีไฟฟ้าย่อยสิงห์บุรี และเนื่องจากมีการต่อลงดินของโล่กำบังของเคเบิลโทรศัพท์ทุกๆระยะ 500 – 600 เมตร จึงทำให้เกิดกระแสไหลวนในโล่กำบังของเคเบิลสูงสุด 26.95 แอมแปร์ และมีแรงดันที่โล่กำบังสูงสุด 54.03 โวลท์ ที่ตำแหน่งตู้พักปลายทางที่ 5 ของโครงข่ายเคเบิลโทรศัพท์เทียบกับจุดกราวด์ที่ชุมสายโทรศัพท์ วิทยานิพนธ์นี้มีข้อเสนอแนะในการพิจารณาตำแหน่งของการต่อลงดินของโล่กำบังของเคเบิลสำหรับเส้นทางที่ผ่านสถานีไฟฟ้า และได้เสนอการออกแบบอุปกรณ์ป้องกันสำหรับผู้ใช้บริการใหม่

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก 7 / ต.ค. / 2550