

เจษฎา เวียงจันทิก : การประเมินการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับโครงสร้างภายนอกอาคาร
ของรถไฟฟ้าสายสีม่วง (LIGHTNING PROTECTION ASSESSMENT FOR
OUTDOOR STRUCTURE OF MRT PURPLE LINE) อาจารย์ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัชชัย กุลรวานิชพงษ์, 136 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอการประเมินการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับโครงสร้างภายนอกอาคารของ
รถไฟฟ้าสายสีม่วง เพื่อวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงเนื่องจากเหตุการณ์ฟ้าผ่าที่อาจจะเกิดขึ้นกับ
โครงสร้างภายนอก เนื่องจากโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้านั้นได้ดำเนินการก่อสร้างมาตั้งแต่ปี
พ.ศ. 2547 – 2552 โดยมาตรฐานการออกแบบการป้องกันฟ้าผ่าในช่วงนั้นเป็นมาตรฐานเก่าโดย
ปัจจุบันนั้นมาตรฐาน IEC ได้ออกมาตรฐานฉบับใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ภาค ได้แก่ ภาค 1
ข้อกำหนดทั่วไป ภาค 2 การบริหารความเสี่ยง ภาค 3 ความเสียหายทางกายภาพและอันตรายต่อชีวิต
จากฟ้าผ่า และภาค 4 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ภายในสิ่งปลูกสร้าง โดยทางสมาคมวิศวกรรม
สถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ได้อ้างอิงมาตรฐาน IEC นี้ เพื่อป้องกัน
อันตรายจากการเกิดขึ้นกับสถานีรถไฟฟ้า ดังนั้นจึงควรมีการออกแบบการป้องกันฟ้าผ่าภายนอก
อาคารสำหรับระบบรถไฟฟ้าสายสีม่วง จึงได้นำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประเมิน
ระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยยึดหลักตามมาตรฐาน IEC 62305 และมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าภาค 1 และ
2 ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น เพื่อวิเคราะห์วิธีการตัดสินใจว่ามีความเป็นไปได้
เกิดฟ้าผ่าหรือไม่ เพื่อหาแนวทางการป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงหลักการ
วิธีการประเมินความเสี่ยงอันตรายจากการป้องกันการถูกฟ้าผ่า โดยจากผลการทดสอบพบว่า เมื่อ
คำนวณหาค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากข้อมูลแบบ และรายละเอียดการก่อสร้างโครงสร้างยกระดับ
สถานีผู้โดยสาร และอาคารศูนย์ซ่อมบำรุง มีค่าน้อยกว่าค่าความเสี่ยงสูงสุดที่ยอมรับได้ เมื่อมีการ
ติดตั้งอุปกรณ์และระบบป้องกันฟ้าผ่าเพิ่มเติม จึงพบว่าแบบจำลองโปรแกรมการประเมินการ
ป้องกันฟ้าผ่าภายนอกอาคารของรถไฟฟ้าสายสีม่วง สามารถนำมาวิเคราะห์ และประเมินค่าความ
เสี่ยงเนื่องจากการเกิดฟ้าผ่าลงโครงสร้างอาคารได้เป็นอย่างดี

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHETSADA WIANGCHANHUEK : LIGHTNING PROTECTION

ASSESSMENT FOR OUTDOOR STRUCTURE OF MRT PURPLE LINE.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THANATCHAI

KULWORAWANICHPONG, Ph.D., 136 PP.

LIGHTNING PROTECTION/DC MASS RAPID TRANSIT/RISK ASSESSMENT/
OUTDOOR STRUCTURE

This thesis proposed the external lightning protection of the structures for the DC mass rapid transit, purple line in Bangkok, to analyze and assess the risks and possibility of a lightning strike on its external structures. The purple line project has been commenced the construction since 2004. Its lightning protection design was complied with the old and obsoleted lightning protection standard. At present, the IEC standard has been re-issued and released. The revised standard is divided into 4 sections: (1) common requirements, (2) risk management, (3) physical damage and dangers due to a lightning strike, and (4) indoor electrical and electronic system. The Engineering Institute of Thailand (EIT) has adopted this IEC standard for the lightning protection of the buildings. Accordingly, it is recommended to evaluate the external lightning protection for the MRT purple line, with the design by the old standard, to validate with the revised standard. A computer software has been developed to help assessing the lightning protection system complied with the IEC 62305 standard. The possible risks has been calculated to analyze how a lightning strike may occur, to determine effective solutions and to better understand the principles of the risk assessment due to a lightning strike. After the calculation of the risk from the existing designed drawings of passenger stations and the depot, the assessment was carried out.

The results showed that some parts of the structures were not passed the risk evaluation. It was recommended to install additional lightning protective devices. Therefore, the proposed software for the assessment of external lightning protection of the MRT purple line is able to analyze and assess the risk of lightning strikes on the structures of the purple line in Bangkok effectively.



School of Electrical Engineering

Academic Year 2016

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____