

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การตรวจจับเสาไฟฟ้าแรงสูงในลำดับวิถีทัศนศาสตร์ทางอากาศ
ผู้เขียน	นายจิตติชาติ ติละวัฒน์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. นิพนธ์ ธีรอำพน

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการระบุตำแหน่งภาพเสาไฟฟ้าแรงสูงภายในลำดับวิถีทัศนศาสตร์ทางอากาศ ซึ่งสามารถประยุกต์เป็นส่วนประกอบของระบบเก็บและบริหารข้อมูลภาพที่ได้จากการบินสำรวจสภาพระบบส่งไฟฟ้าแรงสูงได้ ด้วยการสกัดเส้นจากภาพด้วยตัวกรองเรียกซ้ำแบบสองมิติ และการแปลงฮัฟ แล้วผ่านขั้นตอนการคัดเลือกเส้นที่มีการเรียงตัวในแนวตั้ง คล้ายลักษณะของเสาไฟฟ้าแรงสูง ขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นได้รับการทดสอบกับข้อมูลภาพจริง จากการบินสำรวจแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ระหว่างสถานีไฟฟ้าแรงสูงเขื่อนภูมิพล ไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูงนครสวรรค์ ทั้งในสถานการณ์ที่มีฝนตก และอากาศแจ่มใส ในขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพได้ดำเนินการทดสอบในกรณีศึกษาต่างๆ และนำเสนอในรูปแบบแบบเส้นโค้ง Receiver Operating Characteristics (ROC) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตรวจจับเสาไฟฟ้าแรงสูง

ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า สภาพอากาศที่มีฝนตก ทำให้เกิดหยดน้ำเกาะที่หน้ากล้อง และประสิทธิภาพในการทำงานของระบบลดลง ในทำนองเดียวกัน คุณภาพของภาพที่ไม่ชัดเจน เนื่องจากการสั่นไหวของกล้อง ก็ทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลงเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ได้มีการศึกษาผลกระทบของการปรับเปลี่ยนค่าความยาวของเส้นที่สั้นที่สุด ที่ใช้ในการเลือกเส้นส่วนประกอบของภาพเสา ผลที่ได้พบว่า การปรับเปลี่ยนดังกล่าว มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

<b>Thesis Title</b>	Detection of Electricity Pylons in Aerial Video Sequences
<b>Author</b>	Mr. Jittichat Tilawat
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Electrical Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Nipon Theera-Umpon

### ABSTRACT

In this thesis, a new approach for locating electricity pylons within video sequences is proposed. It can be applied to improve the video acquisition and management for power transmission line aerial patrol system. Straight lines in each video frame are extracted with a two-dimensional recursive filter and the Hough transformation. A technique for selecting near vertical lines representing the electricity pylons is also proposed. Real-world video images were obtained from the aerial power transmission line patrol between Bhumibhol dam power station and Nakornsawan power station. The images were shot both during rainy and sunny weather conditions. Various case studies are conducted and the results are shown by the receiver operating characteristic (ROC) curve in order to compare pylon detection performance.

The experimental results show that rainy weather condition decreases system performance just like the poor image quality caused by camera movement does. Furthermore, the adjustment of the minimum length value required for line to be kept is also studied and the result shows this value has relatively small impact on the system performance.