

48054213 : สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ : ผนังเคลื่อน, ช่องเปิด, การระบายอากาศ

ศรีเดช ใจสูง : ประสิทธิภาพในการใช้ผนังช่องเคลื่อน และช่องเปิดเพื่อการระบายอากาศ  
กรณีศึกษา : ศูนย์ซ่อมบำรุงยานยนต์, อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.กิจชัย จิตขจรวานิช.  
122 หน้า.

การใช้กระแสลมจากธรรมชาติ สามารถเป็นเครื่องมือในการปรับสภาพอากาศ และสามารถปรับความเย็นในอาคาร เป็นวิธีการแบบ Passive Cooling โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาคารประเภทอุตสาหกรรมในสายการผลิตมีการบริโภคพลังงานเป็นอย่างมาก และก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อสิ่งแวดล้อม การนำกระแสลมมาปรับใช้ต่ออาคารประเภทนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้วยการระบายอากาศ และลดการใช้พลังงานภายในอาคาร

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลการใช้กระแสลมจากธรรมชาติ ต่อผนังเคลื่อนทั้งหมด 5 แบบ และช่องเปิดของอาคาร โดยเลือกอาคารอุตสาหกรรมประเภทศูนย์ซ่อมบำรุงยานยนต์ ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอาคารประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะติดตั้งผนังเคลื่อนเพื่อการระบายอากาศโดยธรรมชาติ แนวทางในการศึกษาจึงได้ทำการสำรวจจากอาคารจริง และศึกษาในห้องทดลองโดยใช้โต๊ะน้ำ (Flow Visualization Apparatus) รวมทั้งการจำลองพฤติกรรมของอาคารกับสภาพอากาศโดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ด้านพลศาสตร์ของไหล Computational Fluid Dynamics (CFD) ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Flovent7.2 ในการจำลองลักษณะของกระแสลมที่กระทำต่ออาคารกรณีศึกษา ผลที่ได้จากการศึกษามีดังนี้ ในกรณีเปิดช่องเปิดชั้นล่างของอาคาร ผนังเคลื่อนขนาดใหญ่ (ผนังเคลื่อนแบบที่ 1) มีประสิทธิภาพของความเร็วลมดีที่สุด แต่ในทางกลับกัน ผนังเคลื่อนขนาดเล็ก (ผนังเคลื่อนแบบที่ 5) จะมีประสิทธิภาพของความเร็วลมดีกว่าผนังเคลื่อนประเภทอื่นที่นำมาจำลอง ต่อเมื่อผนังอาคารชั้นล่างปิดสนิทแล้ว ทั้งนี้เป็นการเกิดปรากฏการณ์ของทั้ง turbulent และปรากฏการณ์ air curtain หรือม่านอากาศในกรณีผนังเคลื่อนแบบที่ 5 ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหานี้ จึงได้ทำการจำลองผนังเคลื่อนแบบที่ 5 อีกครั้ง โดยใช้การติดตั้งกันสาดทั้งด้านผนังลมเข้าและด้านผนังลมออก ผลที่ได้ใหม่นี้แสดงถึงประสิทธิภาพการระบายอากาศ ซึ่งกันสาดที่ติดตั้งนั้นสามารถเพิ่มความเร็วกระแสลมภายในอาคาร และลดการเกิด air curtain ทั้งยังได้ผลที่สัมพันธ์ต่อการคำนวณการเปลี่ยนถ่ายอากาศ (air change rate) ภายในอาคาร.

---

ภาควิชาสถาปัตยกรรม   บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ .....

48054213 : MAJOR : ARCHITECTURE

KEY WORD : LOUVERED-WALL, OPENINGS WALL, VENTILATION

SRIDET JAISUNG : THE EFFICIENCY OF LOUVERED - WALL AND OPENINGS FOR VENTILATION CASE STUDY : VEHICLE MAINTENANCE CENTER. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KITCHAI JITKHAJORNWANICH, Ph.D. 122pp.

Natural ventilation is a method of passive cooling to applying in building for both reducing energy consumption and providing comfort. It will be a better situation if it is possible to apply natural wind in industrial building which normally consume a lot of energy and product plenty side effects to environment. This thesis aims to achieve the above mention situation : cooling down the temperature and reducing energy consumption.

Case study of vehicle maintenance center in Chiang Mai has been studied in the effect of natural ventilation. There are five typed of louvered and open/close window below. The mean to study is to measure of environmental parameter at the building site and to experiment in the laboratory, Firstly the simulation Flow Visualization Apparatus, Then the program Flovent 7.2 Computational Fluid Dynamics.(CFD) The result show that when opening the window below the first type of Louvered works best whereas closing the window, the fifth type does. It is due to the effect of turbulent in the former and of air certain in the later. To improve a better result, extra simulation has been processed by installing overhang between louver and window on both side of the inward and outward air. The new result now is in a good relationship with the calculation.