

ในปัจจุบันการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศภายในอาคารพาณิชย์มีปริมาณสูงขึ้น การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับการลดปริมาณการใช้พลังงานภายในอาคาร ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อศึกษาการกระจายความเร็วลมในอาคารที่มีการติดตั้งแผงดักลม ซึ่งมีความกว้าง 0.1 m และยาว 1.0 m วางทำมุม  $0^\circ$   $30^\circ$   $45^\circ$  และ  $60^\circ$  กับทิศทางลมที่มาปะทะอาคาร โดยใช้การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหล ความเร็วลมที่มาปะทะอาคารอยู่ในช่วง 0.4–3.2 m/s ผลการจำลองพบว่า อัตราการไหลของอากาศภายในอาคารเพิ่มขึ้นตามความเร็วลมที่มาปะทะอาคาร มุมของแผงดักลมมีผลต่อการกระจายความเร็วของอากาศในอาคารแต่ไม่ส่งผลต่ออัตราการไหลของอากาศที่เข้ามาในอาคาร แผงดักลมที่วางทำมุม  $60^\circ$  จะให้การกระจายความเร็วของอากาศที่สม่ำเสมอเมื่อเปรียบเทียบกับแผงดักลมที่วางทำมุมต่างกัน ความเร็วลมที่มาปะทะอาคาร 0.4 m/s เพียงพอสำหรับระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติภายในอาคาร โดยมีการเปลี่ยนแปลงอากาศต่อชั่วโมงเป็น 114 ผลการจำลองการจัดเรียงแผงกั้นภายในอาคารพบว่าแผงกั้นความยาว 4.0 m วางห่างจากผนังด้านหน้า 4.0 m ให้การกระจายของความเร็วลมที่ค่อนข้างสม่ำเสมอและแผงกั้นที่จัดเรียงในแนวขวางส่งผลต่อการกระจายความเร็วลมในอาคาร ในขณะที่แผงกั้นที่จัดในแนวนอนไม่มีผลต่อการกระจายความเร็วลมในอาคาร

## Abstract

178861

Nowadays the electrical energy consumption for air conditioning system is high in a commercial building. Natural ventilation is an interesting method to reduce this high consumption part of energy in the building. Thus, the aim of this research is to investigate profile of air velocities in the building installed with an air grille (0.1 m width and 1.0 m length) and arranged in an angle of  $0^\circ$   $30^\circ$   $45^\circ$  and  $60^\circ$  to the direction of air flow to the building by using Computational Fluid Dynamics (CFD). Approaching velocity to the building is varied from 0.4–3.2 m/s. The simulated results showed that air flow rate inside the building increased with the approaching velocity. The angle of installed air grille had an effect to air velocity distribution inside the building, but not effect to air flow rate entering the building. The air grille with an angle of  $60^\circ$  gave more uniform air velocity distribution as compared to the other angles. The approaching air velocity of 0.4 m/s was enough to natural ventilate air inside the building with an air change per hour of 114. The simulation results of partition arrangement revealed that the partition installed in the middle of the building with 4.0 m wide and apart from the front of the building 4.0 m gave uniform air velocity distribution. Arrangement of partition in horizontal direction (x direction) had effect to air distribution in building while partition arrangement in vertical direction (y direction) had not effect to air distribution.