

SIMULATION OF WIND FLOW AT MHOR CHIT II BUS TERMINAL.

PARISUD SEETHONGDEE 5237615 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: KAMPANAD BHAKTIKUL Ph.D. (CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING), PIJAK HINJIRANAN Ph.D. (URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING), CHAKRIT SUVANJUMRAT, Ph.D. (MECHANICAL ENGINEERING)

ABSTRACT

This research reflects the simulation of wind flow by using the CFD (Computational Fluid Dynamics) technique 3D thermal comfort zone at Mhor Chit II Bus Terminal. This simulation used average wind at 2.0 m/s which based on monthly data from the decade (2000-2011) recorded by Bangkok metrological. The influence of radiation from the sun can be felt throughout the entire day. In addition to the sun, the permanent flow of in – and out bus-traffic adds to the heat created by the bus engines. The bus station is located in the center of the city; it has a huge effect on the ventilation of buildings. The accumulated heat affects the health of the bus line operators and the passengers.

The findings indicate ambient conditions, measured with an Anemometer average about 40°C with average wind speeds of 2.5 m/s, while the average relative humidity lies around 38% - 55.9% by the hot weather,. These results in 63% of the population feeling exhausted, where as 33% are moody and at least 4% of the people feel anxiety over such extreme weather conditions.

Therefore, the result of this study helps departments of Mhor chit II bus terminal to be responsible for managerial measures to reduce the temperature in these areas, making use of Natural wind to give maximum benefits.

KEY WORDS: COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS/ MHOR CHIT II BUS TERMINAL/ THERMAL COMFORT/ PREDICTED MEANS VOTE (PMV)/ QUESTIONAIRE.

86 pages

การจำลองการไหลของลมของสถานีขนส่งหมอชิต 2

SIMULATION OF WIND FLOW AT MHOR CHIT II BUS TERMINAL

ปาริสุทธิ์ สีทองดี 5237615 ENT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: กำปนาท ภักดีกุล, Ph.D. (CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING), พิชักษณ์ หิญาธิระนันท์, Ph.D. (URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING), ชاکริต สุวรรณจรัส, Ph.D. (MECHANICAL ENGINEERING)

บทคัดย่อ

การจำลองการไหลของลมร่วมกับเขตความสบายของสถานีขนส่งหมอชิต 2 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการก่อสร้างด้วยคอนกรีตที่มีคุณสมบัติการสะท้อนรังสีจากดวงอาทิตย์ที่สอดคล้องตลอดทั้งวัน รวมถึงความร้อนจากเครื่องยนต์ รถบัสที่ให้บริการในพื้นที่ที่มีการเข้า - ออกตลอดวัน ส่งผลถึงสภาพอุณหภูมิในพื้นที่และการที่ลักษณะอาคารมีการก่อสร้างที่ขวางทิศทางลม ส่งผลถึงการระบายความร้อนในพื้นที่เช่นเดียวกัน ซึ่งจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจจะมีผลต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในสถานีขนส่งหมอชิต 2

จากการศึกษา พบว่าเมื่อทำการจำลองพื้นที่การไหลเวียนอากาศในพื้นที่โดยใช้หลักการพลศาสตร์การไหล (Computational Fluid Dynamics) พบว่าการจำลองการไหลของลม ความเร็วลมเฉลี่ยในพื้นที่ 2 เมตรต่อวินาที อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในพื้นที่ 40 องศาเซลเซียส เมื่อทำแบบจำลองสำหรับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่และใช้เครื่องมือตรวจวัด ความเร็วลม ความชื้น และอุณหภูมิ ในพื้นที่พบว่า อุณหภูมิในพื้นที่สูงสุดประมาณ 40 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ย 2.5 เมตรต่อวินาที และความชื้นสัมพัทธ์ 38% - 55.9% จากการที่ใช้แบบสอบถามพบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบมากที่สุด 63% รู้สึกอ่อนเพลีย รองลงมาเป็น 33% รู้สึกหงุดหงิด และที่น้อยที่สุดคือ รู้สึกกังวล 4% ซึ่งคนในพื้นที่ส่วนใหญ่ให้คะแนนความสบายอยู่ที่ระดับ 3 หมายถึง ร้อนมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเขตความสบายของคนไทย ควรอยู่ที่อุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส ความเร็วลมมากกว่า 3 เมตรต่อวินาที และความชื้นที่ 40-70%