

## บทคัดย่อ

171560

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาหาลักษณะการไหลและคุณลักษณะทางอากาศพลศาสตร์ของวัตถุที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปวงกลม วงรี สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า กากบาท และอาคารเรียน EN16 โดยใช้วิธีการคำนวณปริมาตรสืบเนื่องเพื่อศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการไหล การกระจายความดัน และค่าทางอากาศพลศาสตร์ของการไหลรอบวัตถุรูปทรงต่างๆ จากการคำนวณลักษณะการไหลผ่านวัตถุที่มีพื้นที่หน้าตัดแตกต่างกันในค่าเรย์โนลด์ระหว่าง 50 – 1,500 และในทิศทางมุมตกกระทบของของไหลที่กระทำกับวัตถุตั้งแต่มุม 0 – 90 องศา พบว่า ค่า Drag Coefficient , Lift Coefficient และ Strouhal Number ที่คำนวณได้มีค่าสอดคล้องกับผลการทดลอง และ เมื่อค่าเรย์โนลด์มีค่าสูงขึ้น ค่าของ Drag Coefficient ของวัตถุทุกรูปทรงจะแบ่งออกเป็นสองช่วงโดยช่วงแรกจะมีค่าลดลง จากนั้นจะค่อยๆเพิ่มมากขึ้นและค่า Drag Coefficient จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามมุมตกกระทบที่เพิ่มมากขึ้นด้วย ยกเว้นวัตถุที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปวงกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัสและกากบาทเนื่องจากเป็นรูปร่างที่มีหน้าตัดสมมาตรทุกทิศทางและจากผลการคำนวณลักษณะการไหลทั้ง 6 รูปแบบ พบว่ารูปร่างของพื้นที่หน้าตัดที่มีลักษณะโค้งมนจะมีค่า Drag Coefficient ต่ำกว่ารูปร่างของพื้นที่หน้าตัดที่เป็นเหลี่ยม โดยรูปทรงที่มีค่า Drag Coefficient ต่ำที่สุดและสูงที่สุดเมื่อมุมตกกระทบเป็น 0 องศาคือรูปทรงที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปวงรีและสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามลำดับ

## ABSTRACT

171560

This work is to study the flow and aerodynamics characteristic of many objects in 2 dimensional. The objects have various cross sectional areas which are circle, ellipse, rectangle, cross, square and the EN16 building. Using the Finite Control Volume method, the comparison of the aerodynamics characteristic, flow pattern and pressure distribution of various bluff bodies is obtained. In this study, the Reynold's number is varied between 50-1,500, and the angle of incident is differed from 0-90 degree to the frontal area of the objects. We found that the Drag Coefficient for every cross sectional area of the objects is divided into 2 periods due to the increasing of the Reynold's number. In the first period, the Drag Coefficient decreases and then it will increase gradually. The Drag coefficient will increase with increasing of the angle of incident except the circular, cross and square cross section area because their shapes are symmetry. The drag coefficient obtained from the curved body is smaller than that of the body that has sharp edged angle. For instant, in case of 0 degree of incident, the smallest and largest drag coefficient are the bodies that have ellipse and rectangle shapes respectively. The Drag Coefficient, Lift Coefficient and Strouhal Number calculated in this work are according to the results from the early study.