การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงสร้างคอนกรีต เพื่อลดการสั่นสะเทือนของเครื่องเติมอากาศของระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์โรงไฟฟ้าแม่เมาะเครื่องที่ 9 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแบบไฟไนต์เอลิเมนต์ (FEA) โดยการวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบโปรแกรม FEA เทียบกับการทดสอบแบบกระแทก (Impact Test) ของ C-Beam และ เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพของคอนกรีตเสริมเหล็กที่เหมาะสม หลังจากนั้นนำคุณสมบัติของคอนกรีตเสริมเหล็กที่ได้รับไปใช้ในการจำลองรูปแบบการสั่นสะเทือนของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กของฐานเครื่องเติมอากาศ ที่ความหนา 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90 และ 1.00 เมตร ตามลำดับ โดยกำหนดคุณสมบัติของวัสดุในการวิเคราะห์เป็นแบบ line และ Plate และเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการคำนวณกับการทดสอบแบบกระแทกกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กของฐานรองรับเครื่องเติมอากาศ ที่ความหนา 0.30 เมตร และ 0.60 เมตร พบว่าผลที่ได้รับจากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแบบไฟไนต์เอลิเมนต์มีค่าใกล้เคียงกับการทดลอง โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน 10 %

อนึ่งจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปแบบไฟไนต์เอลิเมนต์ (FEA) พบว่าขนาดความหนาของฐานเครื่องเติมอากาศที่มีผลกระทบจากการสั่นสะเทือนน้อยที่สุดคือ 0.90 เมตร แต่ที่ความหนาดังกล่าวไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ ดังนั้น จากการศึกษาได้พบว่าความหนา 0.40 เมตร เป็นความหนาที่เหมาะสมที่สุดในการปรับปรุงโครงสร้างซึ่งสามารถลดผลกระทบจากการสั่นสะเทือนได้ประมาณ 28 %

209637

The objective of this research is to find the suitable method of concrete structure design for vibration reduction of air blower of Mae Moh power plant by using finite element method (FEA) and impact test. The FEA was validated using the impact test data of C-Beam & concrete column and finding out the physical properties of concrete. After that, FEA was used to simulate the vibration of concrete structure at 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, & 1.00 meter thickness. In this analysis, the properties of material were defined as lines and plates. The simulation results at 0.30 and 0.60 meter thickness were also compared with the data of impact test. It was found that that FEA could predict the experimental results quite well and the error was less than 10%.

From this analysis, it was also found that the suitable thickness of concrete structure for minimizing the vibration is 0.90 meter. However, this thickness is not practical and the proper thickness of concrete structure is 0.40 meter which result in 28% reduction of vibration