บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์หาค่าตัวประกอบการตอบสนองการกรรโชกของลมของโครงสร้าง และ ค่าหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยการแปรเปลี่ยนพารามิเตอร์ต่างๆ นั้น สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. ความเร็วลมที่ใช้ในการออกแบบของสถานีตรวจอากาศดอนเมือง ที่ระดับความสูง 10.00 เมตร ช่วงเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง สำหรับคาบการกลับ 50 ปี เท่ากับ 23.3 เมตรต่อวินาที หรือ 84 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2. ค่าหน่วยแรงลมที่ใช้ในการออกแบบที่เสนอโดยการวิจัยครั้งนี้ จะให้ค่ามากกว่าที่กำหนดไว้ในข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2522 เมื่อโครงสร้างมีความสูงมากกว่าประมาณ 100 เมตรขึ้นไป

3. การเปลี่ยนคาบการกลับจาก 50 ปี เป็น 100 ปี จะทำให้ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 9.6 เปอร์เซนต์ ค่าหน่วยแรงลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าตัวประกอบการตอบสนองการกรรโชกของลมของโครงสร้างเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ดังนั้น ค่าหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าจะเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

4. เมื่อค่าอัตราส่วน b:H ลดลง คือ โครงสร้างมีความชะลูดมากขึ้น จะให้ค่าตัวประกอบการตอบสนองมากขึ้น สำหรับช่วง B:H ซึ่งน่าจะพบได้มากในทางปฏิบัติ จะให้ค่าตัวประกอบการตอบสนองการกรรโชกของลมแปรเปลี่ยนอยู่ในช่วง 5 เปอร์เซนต์

5. การเปลี่ยนแปลงค่าอัตราส่วน b:d มีผลน้อยมากต่อค่าตัวประกอบการตอบสนองของโครงสร้าง ซึ่งโดยทั่วไปจะเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 2 เปอร์เซนต์

6. ค่าความถี่ธรรมชาติของโครงสร้าง มีผลค่อนข้างมากต่อค่าตัวประกอบการตอบสนองการกรรโชกของลมของโครงสร้าง โดยจะให้ค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 5 - 10 เปอร์เซนต์ สำหรับโครงสร้างที่ค่อนข้างอ่อน เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างที่ค่อนข้างสติฟ

7. สำหรับโครงสร้างที่มีความสูงมากกว่า ค่าตัวประกอบการตอบสนองการกรรโชกของลมของโครงสร้างจะมีค่าต่ำกว่า

8. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากที่ราบโล่งกว่า ไปยังสภาพภูมิประเทศที่มีสิ่งกีดขวางมากกว่า จะทำให้ค่าตัวประกอบการตอบสนองการกรรโชกของลมของโครงสร้างสูงขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน ก็จะให้ค่าหน่วยแรงลมเฉลี่ยต่ำกว่า ผลที่สุดจะให้ค่าหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่ต่ำกว่า

9. การหาค่าความเร็วลมออกแบบ จะมีความสำคัญมากต่อค่าหน่วยแรงลมเฉลี่ย การเลือกใช้ช่วงเวลาเฉลี่ยของข้อมูลที่ไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ใช้ในการเฉลี่ยจริง จะทำให้ค่าหน่วยแรงลมเฉลี่ยที่ได้ผิดไป เช่น ถ้ากำหนดให้ช่วงเวลาเฉลี่ยของข้อมูลเท่ากับ 1 ชั่วโมงแทนที่จะเป็น 5 วินาที ก็จะทำให้ค่าหน่วยแรงลมเฉลี่ยที่ได้มีค่ามากกว่าถึง 2.25 เท่า

สำหรับในโครงสร้างที่มีรูปร่างต่างไปจากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือ ตั้งอยู่ในสภาพภูมิประเทศที่อาจทำให้การพัดของลมในลักษณะที่เป็นช่อง สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงเพิ่มเติมก็คือ การตอบสนองของโครงสร้างในทิศทางที่ตั้งฉากกับทิศทางลม การเปลี่ยนแปลงของค่าความเร็วลมเฉลี่ย ตลอดจนการไหลเหนี่ยวนำของลมในลักษณะหมุนวน และ ค่าสัมประสิทธิ์ของลม ซึ่งจะมีความซับซ้อนมากขึ้น และ อาจจะจำเป็นที่จะต้องทำการทดสอบโดยใช้แบบจำลองในอุโมงค์ลม เพื่อหาค่าการตอบสนองของโครงสร้าง