

บทที่ 5

การทดลอง

5.1 การทดลองวัดค่าอัตราการระบายอากาศ

5.1.1 วัดอุณหภูมิ

เพื่อทำการวัดค่าอัตราการระบายอากาศภายในบริเวณที่ต้องการ แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าอัตราการระบายอากาศที่ได้จากการทำนายด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ภายใต้สภาพอากาศ (อุณหภูมิภายนอก, ความเร็วและทิศทางลม) ที่แปรเปลี่ยนไปจริงตลอดทั้งวัน

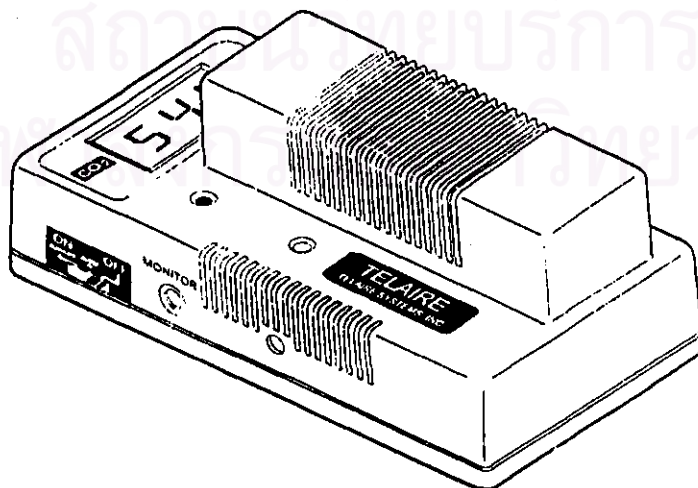
5.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. 100% คาร์บอนไดออกไซด์ บรรจุในถังดับเพลิงขนาด 15 ปอนด์ (6.82 กิโลกรัม)
2. อุปกรณ์วัดระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ TELAIRE-1050

Measurement Range : 0-1999 ppm

Accuracy : $\pm 5\%$ of reading or ± 50 ppm, whichever is greater

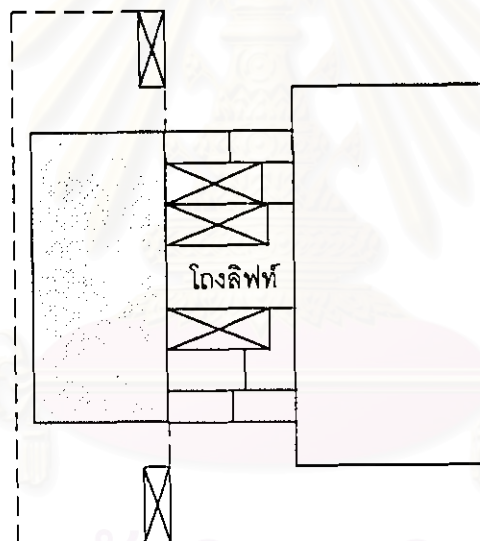
3. พัดลมสำหรับผสมอากาศในห้องที่ต้องการทดสอบ



รูปที่ 5.1 แสดงอุปกรณ์วัดระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ TELAIRE-1050

5.1.3 วิธีทดลอง

1. เริ่มต้นทำการฉีดคาร์บอนไดออกไซด์ ภายในห้องที่ต้องการทดสอบให้ได้ระดับความเข้มข้นมากกว่า 1500 ppm เล็กน้อย จากนั้นเปิดพัดลมเป่าให้คาร์บอนไดออกไซด์ ที่ฉีดเข้าไปผสมเป็นเนื้อเดียวกับอากาศภายในห้อง
2. เริ่มจับเวลาเริ่มต้นเมื่อระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ เท่ากับ 1500 ppm
3. บันทึกค่าระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ ภายในห้องที่ทดสอบ. ทุกๆ 5 นาที ทำจนครบ 50 นาที
4. จากข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณการหาค่าอัตราการระบายนอกอากาศ
5. การทดลองจะทำ 2 ชุด ชุดแรกจะทำการปิดประตูและหน้าต่างของห้องที่ทำการทดลองมิดชิด และชุดที่ 2 จะทำการเพิ่มพื้นที่รอยรั่วซึมของอากาศให้กับห้องที่ทำการทดลอง 0.2 ตร.เมตร



รูปที่ 5.2 แสดงบริเวณที่ใช้ทำการทดลอง ห้อง 20-06 ชั้น 20 อาคาร 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์

5.1.4 ผลการทดลอง

ผลการทดลองแสดงอยู่ในภาคผนวก ก

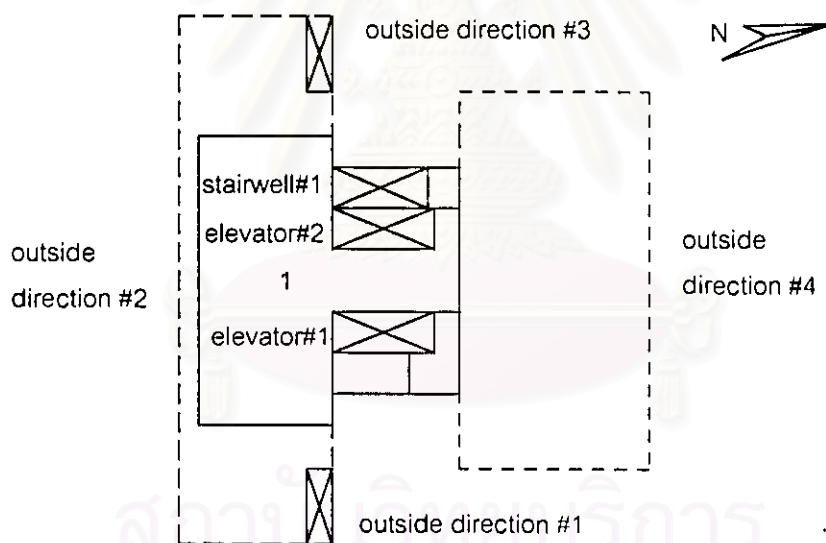
5.2 การทำนายค่าอัตราการระบายอากาศด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

5.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่ใช้เป็นแบบจำลองในการการทำนายค่าอัตราการระบายอากาศด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

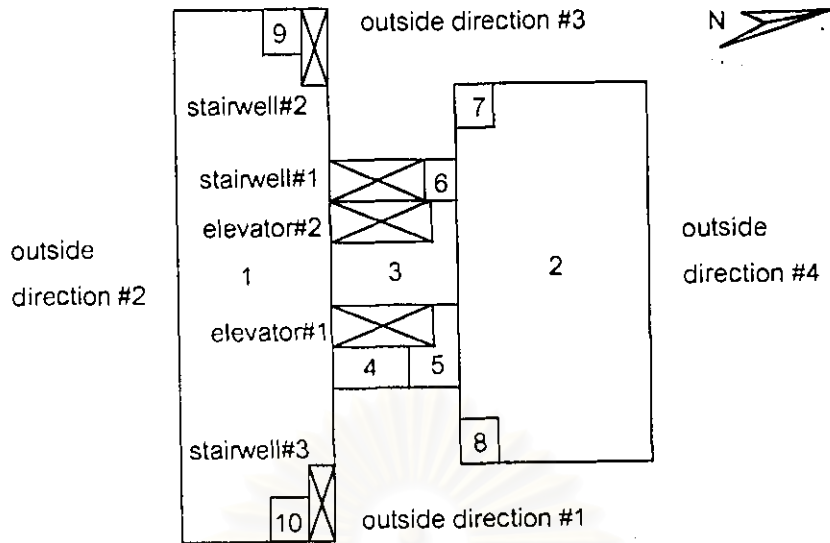
5.2.1.1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่ออาคาร	อาคารเรียนและวิจัย4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ความสูง	20 ชั้น
ขนาดหน้าตัดอาคาร	42 เมตร x 37 เมตร

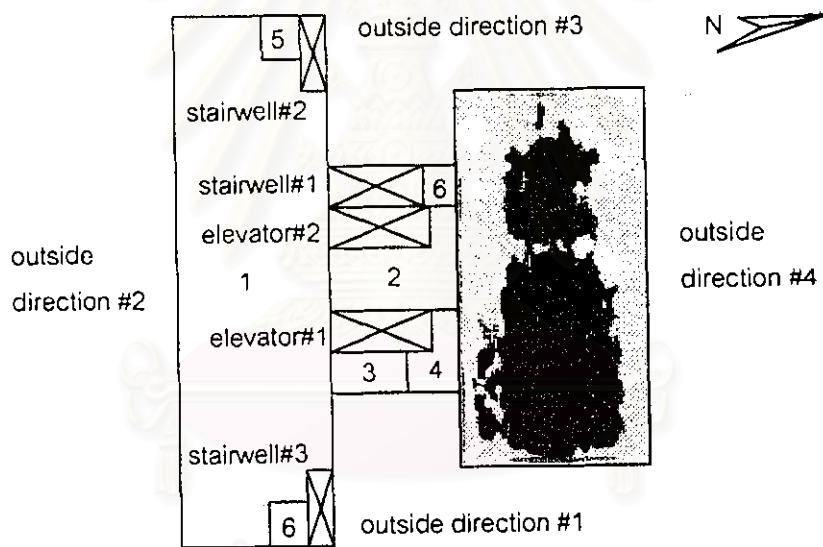
5.2.1.2 รายละเอียดการเชื่อมต่อของบริเวณต่างๆในแต่ละชั้นที่ใช้สำหรับแบบจำลอง



รูปที่ 5.3 แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อของบริเวณต่างๆสำหรับแบบจำลองอาคารชั้นที่ 1



รูปที่ 5.4 แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อของบริเวณต่างๆสำหรับแบบจำลองอาคารชั้นที่ 2-16



รูปที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อของบริเวณต่างๆสำหรับแบบจำลองอาคารชั้นลอย

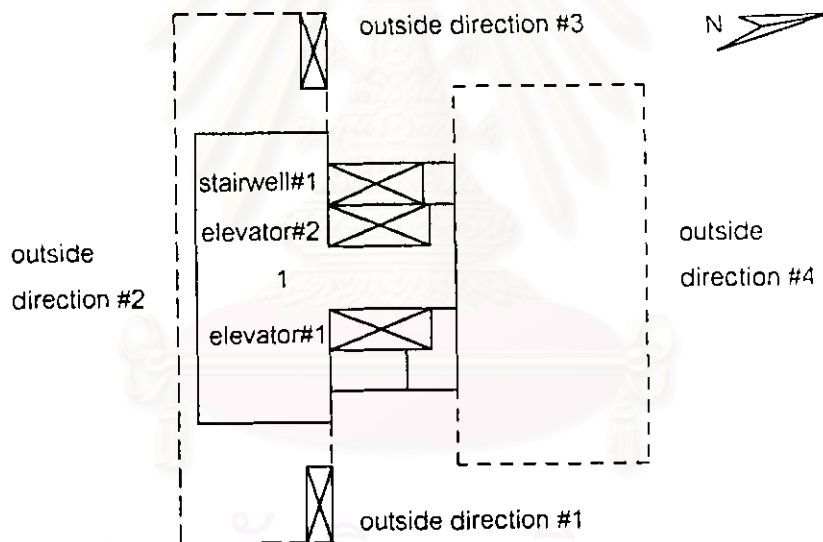
5.2 การทำนายค่าอัตราการระบายอากาศด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

5.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่ใช้เป็นแบบจำลองในการการทำนายค่าอัตราการระบายอากาศด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

5.2.1.1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่ออาคาร	อาคารเรียนและวิจัย4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ความสูง	20 ชั้น
ขนาดหน้าตัดอาคาร	42 เมตร x 37 เมตร

5.2.1.2 รายละเอียดการเชื่อมต่อของบริเวณต่างๆในแต่ละชั้นที่ใช้สำหรับแบบจำลอง



รูปที่ 5.3 แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อของบริเวณต่างๆสำหรับแบบจำลองอาคารชั้นที่ 1

5.2.2 ข้อมูลสภาพอากาศที่ใช้ในการทำนายค่าอัตราการระเหยอากาศ

เป็นข้อมูลที่ทำการศึกษาตรวจวัดโดยกรมอุตุนิยมวิทยา ที่สถานีตรวจอากาศเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งตั้งอยู่ภายในบริเวณศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 5.1 แสดงข้อมูลสภาพอากาศ วันที่ 15 ธันวาคม 2543 เวลา 10.00-17.00 น.

เวลา	อุณหภูมิภายนอก (°c)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (km/h)	ทิศทางลม (degree refer to north)
10.00	26.6	52	9.3	60
11.00	28.0	49	0	0
12.00	28.8	48	7.4	360
13.00	30.6	47	0	0
14.00	30.5	47	1.9	330
15.00	30.0	48	3.7	300
16.00	30.7	45	1.9	300
17.00	29.4	47	5.6	330

ตารางที่ 5.2 แสดงข้อมูลสภาพอากาศ วันที่ 22 ธันวาคม 2543 เวลา 10.00-17.00 น.

เวลา	อุณหภูมิภายนอก (°c)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเร็วลม (km/h)	ทิศทางลม (degree refer to north)
10.00	20.1	52	7.4	360
11.00	21.9	53	5.6	280
12.00	23.7	45	7.4	360
13.00	24.4	46	7.4	330
14.00	25.9	43	7.4	310
15.00	25.4	44	5.6	270
16.00	25.5	41	11.1	80
17.00	24.5	43	9.3	350