

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
หลังงานลม	
ชนิดของกังหันลม	3
ข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างกังหันลม	3
ชนิดของไม้ไผ่ คุณสมบัติของไม้ไผ่	6
การเลือกไม้ไผ่ในการก่อสร้างกังหันลม	9
ทฤษฎี	10
ลักษณะทั่วไปของใบกังหันลม	10
การจัดวางใบกังหัน	13
การถ่ายเทพลังงานในรูปของแรงยกและแรงหมุน	14
วัตถุประสงค์	15
วัสดุที่ใช้ในการวิจัย	17
วิธีการทำและทดลอง	18
ต้นแบบในโรงปฏิบัติการ	18
รูปแบบในสนาม	20
สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	23
ข้อเสนอแนะ	24
หนังสืออ้างอิง	27
บทผนวก	28

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานลมกับช่วงเวลาของลมบริเวณที่กังหันลมโดยใช่การเปรียบเทียบจากข้อมูลลมสถานีอากาศเกษตรคองหษ์ จ.สงขลา	5
2	Base Profile	10
3	การกระจายความดันของอากาศไหลผ่าน Air Foil ที่เอียง	11
4	Air Foil แบบ Camber Line	12
5	การจับวางใบกังหันกับทิศทางการไหลเข้าออกของอากาศ	13
6	แรงยกและแรงหน่วงที่กระทำต่อใบกังหัน	14
7	แสดงขนาดของใบกังหันไม้ไผ่ A) ต้นแบบ และ B) เติมรูปแบบ	15
8	แสดงลักษณะรูปร่างของใบกังหันของต้นแบบ และเติมรูปแบบ	16
9	แสดงการทดสอบต้นแบบ และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ	19
10	เปรียบเทียบขนาดต้นแบบกับเติมรูปแบบ	21
11	แสดงการทดลองเติมรูปแบบ	22
12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์พลังงานกับอัตราส่วนความเร็วผิวใบ	25
13	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการสูบน้ำกับความเร็วลม	26
14	แผนที่แสดงบริเวณก่อสร้างกังหันลมในงานวิจัย	28
15	ข้อมูลลมจากสถานีอากาศเกษตรคองหษ์ จ.สงขลา ใช้ค่าเฉลี่ยความเร็วลม 10 ปี (2514 - 2523)	29
16	แสดงลักษณะของหอคอยกังหันลม	38
17	แสดงป้มี P.V.C.	39

-III-

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงประสิทธิภาพกังหันลมแบบต่าง ๆ	3
2	แสดงพลังงานและช่วงเวลาจากข้อมูลลมสถานีอากาศ เกษตรคองหงษ์ จ. สงขลา	4
3	แสดงผลการคำนวณจากการทดลองต้นแบบ	31
4	แสดงพลังงานลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 และ 3 เมตร	35
5	แสดงผลการคำนวณการทดลองเต็มรูปแบบ	35

บทผนวก

ลำดับที่		หน้า
1	แผนที่แสดงบริเวณก่อสร้างกังหันลมงานวิจัย	28
2	ข้อมูลลมจากสถานีอากาศเกษตรคองหงษ์ จ.สงขลา ใช้ค่าเฉลี่ย ความเร็วลม 10 ปี (2514 - 2523)	29
3	สูตรที่ใช้ในการคำนวณ	30
4	ผลการคำนวณ	31
5	ตัวอย่างการคำนวณ	36
6	หอคอยรองรับกังหันลม	38
7	เครื่องสูบน้ำ	39
8	การใช้น้ำ (Water Consumption)	40