

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญภาพประกอบ.....	(9)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตในการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2. ผลงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และวัสดุถุงหลังคาในงานวิจัย.....	7
2.2 วัสดุถุงหลังคาที่มีใช้ในท้องตลาด.....	11
2.3 วัสดุถุงหลังคาจากท้องตลาดที่เลือกใช้ในการวิจัย.....	12
2.4 เทคนิคป้องกันน้ำรั่วของวัสดุถุงหลังคา.....	13
2.5 วัสดุถุงหลังคาในงานวิจัย.....	15
2.6 เครื่องมือในการทดสอบ.....	16

2.7 การประเมินผลการทดสอบ.....	19
3. วิธีการวิจัย.....	20
3.1 แผนการทดลอง.....	20
3.2 ตัวแปรในการศึกษา.....	32
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
3.4 การทดสอบเครื่องมือ.....	41
3.5 การเก็บข้อมูล.....	42
3.6 การวิเคราะห์และตีความ.....	46
4. ผลการทดลอง.....	47
4.1 ผลการทดสอบเพื่อตรวจสอบมาตรฐานของอุปกรณ์ และการทดสอบหาอิทธิพลของ ระยะเวลาในการทดสอบ ปริมาณน้ำ แรงลม และมุมองศาติดตั้งวัสดุถุงหลังคาจากท้องตลาด (คอนกรีต).....	47
4.2 ผลการทดสอบเรื่องจำนวนบัวกันน้ำของวัสดุถุงหลังคาที่ผลิตจากอะลูมิเนียม.....	82
5. สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	90
5.1 สรุปผลจากการศึกษาวิจัย.....	90
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	94
5.3 ปัญหาที่พบในการวิจัย.....	95
ภาคผนวก	
ก ผลการทดสอบป้องกันการรั่วของน้ำกับวัสดุถุงหลังคาในท้องตลาด และวัสดุถุงหลังคาในงานวิจัย.....	96

ข	ตารางสถิติปริมาณน้ำฝนในประเทศไทยรอบ 10 ปี (พ.ศ.2537 ถึง พ.ศ.2546)	125
ค	ตารางสถิติความเร็วลมในประเทศไทยรอบ 10 ปี (พ.ศ.2537 ถึง พ.ศ.2546)	126
ง	ตารางบันทึกผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องปั้มน้ำ.....	127
จ	ตารางบันทึกผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของพัดลม.....	128
	บรรณานุกรม.....	131
	ประวัติการศึกษา.....	133