การศึกษารูปแบบกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

THE STUDY OF THE WIND PATTERNS OCCURRING WITHIN THE VERNACULAR HOUSE OF KOH SAMUI SURAT THANI PROVINCE

ณัฐธิดา สมหมาย
NATTHIDA SOMMAI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2563

KMITL-2020-AR-M-002-013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE STUDY OF THE WIND PATTERNS OCCURRING WITHIN THE VERNACULAR HOUSE OF KOH SAMUI SURAT THANI PROVINCE

NATTHIDA SOMMAI

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN TROPICAL ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2020

KMITL-2020-AR-M-002-013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2020
FACULTY 0F ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษารูปแบบกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

THE STUDY OF THE WIND PATTERNS OCCURRING WITHIN THE VERNACULAR HOUSE OF KOH SAMUI SURATTHANI PROVINCE

นักศึกษา นางสาวณัฐธิดา สมหมาย

รหัสประจำตัว 58602077

ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมเขตร้อน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์สุพัฒน์ บุณยฤทธิกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รองศาสตราจารย์วิวัฒน์	เตมียพันธ์	
รองศาสตราจารย์สุพัฒน์	บุณยฤทธิกิจ	
รองศาสตราจารย์ศุทธา	ศรีเผด็จ	
รองศาสตราจารย์ชนินทร์	ทิพโยภาส	
อาจารย์ ดร.รวิช	ควรประเสริฐ	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ 9 กรกฎาคม 2563

สถานที่สอบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่ 5 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษารูปแบบกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
นักศึกษา	นางสาว ณัฐธิดา สมหมาย
รหัสประจำตัว	58602077
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมเขตร้อน
พ.ศ.	2563
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.สุพัฒน์ บุณยฤทธิกิจ

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบพื้นที่ของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยต่อพื้นที่ช่องเปิดกับนิยามของกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 ข้อ 13 และแสดงรูปแบบของกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยที่ผ่านเกณฑ์ตามนิยามของกฎกระทรวง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Auto desk CFD 2019 มาทดสอบ กับทิศที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นทั้งหมด 5 ทิศ ที่ความเร็วลม 1.5 m/s เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นกับรูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในผังทั้ง 3 หลังพบว่า เมื่อความเร็วภายนอกมากระทำกับช่องเปิดด้านลมเข้าที่มีขนาดพื้นที่ที่แตกต่างกัน และตำแหน่งของช่องเปิดทางด้านลมออกอยู่ในตำแหน่งและขนาดของพื้นที่ไม่เท่ากับช่องลมเข้า จะส่งผลต่อรูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมทั่วทั้งผัง โดยความเร็วของกระแสลมภายในผังจะลดลงทั้ง 3 หลัง ดังนั้นการกำหนดให้รูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมเต็มพื้นที่ จะต้องพิจารณาให้ช่องเปิดบนผนังด้านที่กระแสลมบนเกาะสมุยมากระทำ มีขนาดพื้นที่ช่องเปิดด้านลมเข้ามีขนาดกว้าง18.35 %, 11.41 % และ 14.75 % กว่าพื้นที่ช่องลมออกที่มีขนาดความกว้าง 2.98 %, 7.23 % และ 7.63 % และกำหนดให้ช่องเปิดด้านลมออกกระจายเต็มผนัง ลักษณะดังกล่าวทำให้ความเร็วของกระแสลมบริเวณช่องเปิดผนังด้านลมเข้ามีความเร็วลดลงเหลือ 62%, 64% และ 68% ตามลำดับเมื่อเทียบกับความเร็วของกระแสลมภายนอก และความเร็วของกระแสลมบริเวณช่องลมออกมีความเร็วเพิ่มขึ้นอีกครั้ง รูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมภายในผังเต็มพื้นที่บริเวณของพื้นที่อับลมหลังผนังด้านลมเข้าจะมีพื้นที่ลดลง

คำสำคัญ : เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย, พื้นที่ช่องเปิด, การระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

air outlet increased again, distribution pattern of the air flow within the full area layout of the confined space behind the air inlet wall would be reduced.

Keywords: The Vernacular house of Koh Samui, Open space, Natural ventilation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาจาก รศ.สุพัฒน์ บุณยฤทธิกิจ ที่ให้ความอนุเคราะห์รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่มีความเมตตา ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้การช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ธนสัณฑ์ เทพรัตน์ อาจารย์ประจำสำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ผู้ส่งเสริมด้านการศึกษา ให้โอกาสให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้าเสมอมา ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.วิวัฒน์ เตมียพันธ์ อาจารย์ ดร.รวิช ควรประเสริฐ รศ.ชนินทร์ ทิพโยภาส และรศ.ศุทธา ศรีเผด็จ ที่ให้คำแนะนำและแนวทางในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ขอขอบคุณคณะอาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้สั่งสอนวิชาความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ และนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการทำวิจัยนี้ กราบขอบพระคุณ คุณทวี คงมาก ผู้ที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งเรือนเป็นอย่างดี

กราบขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยให้ความรัก และกำลังใจแก่ข้าพเจ้า ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ และครอบครัวสถาปัตยกรรมเขตร้อนทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้าเสมอมา รวมถึงบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด จนทำให้การศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สำหรับคุณประโยชน์และคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้บิดา มารดา ผู้เป็นที่รักและเคารพยิ่ง ครูอาจารย์ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้าตลอดจนถึงทุกวันนี้ และอุทิศให้กับดวงวิญญาณของ ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์ อดีตคณบดีสำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

นางสาวณัฐธิดา สมหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

2.3.1 รูปแบบลมที่เกิดขึ้นบนเกาะสมุย 28

2.3.2 ทิศทางลมและความเร็วลมบนเกาะสมุย 31

2.4 ทิศทางและความเร็วลมกับผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย 44

2.5 สรุปกรอบแนวคิด 49

บทที่ 3 50

การเตรียมวัสดุการสร้างเครื่องมือและวิธีการทดลอง 50

3.1 ลักษณะทางภูมิศาสตร์โดยทั่วไปของอำเภอเกาะสมุย 50

3.1.1 การศึกษากลุ่มเป้าหมายและรวบรวมข้อมูลเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย 50

3.1.2 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกฎหมายการระบายอากาศ 50

3.1.3 ทิศทางลมบนเกาะสมุย 50

3.1.4 ทิศทางและความเร็วลมกับผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย 50

3.2 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย 51

3.3 การสร้างเครื่องมือ 53

3.3.1 การหาเครื่องมือเพื่อตรวจสอบ: รูปแบบของกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย 53

3.4 ตัวแปรในการทดลอง 54

3.4.1 พื้นที่ผัง ผนังและช่องเปิดของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย 54

3.4.2 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับทิศทางและความเร็วลมเด่นของทั้ง 12 เดือน บนเกาะสมุย 57

3.5 วิธีการทดลอง 58

3.5.1 การคำนวณเพื่อเปรียบเทียบพื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นกับกฎกระทรวง 58

3.5.2 การสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม 59

3.6 เปรียบเทียบผลการทดลอง 65

3.6.1 เปรียบเทียบพื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นกับกฎกระทรวง 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

3.6.2.เปรียบเทียบผลการทดลองจากโปรแกรม Auto desk CFD 2019 ของผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นกับกระแสลมเด่นประจำทิศบนเกาะสมุยตามตารางความเร็วลมกับผลของการรับรู้ของมนุษย์ Szokolay..... 65

บทที่ 4 67

ผลการทดลอง 67

4.1 ผลการทดลองการศึกษาพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย..... 67

4.2 ผลการทดลองความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย 69

4.2.1 เรือนนาย จรินทร์ ขาวนวล 69

4.2.2 เรือนนาง แดง ทองสุก 74

4.2.3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง 79

บทที่ 5 88

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ 88

5.1สรุปผลการทดลอง.....88

5.1.1 สรุปผลการศึกษาพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายกับเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย 88

5.1.2 สรุปผลความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย 89

5.2 ข้อเสนอแนะ.....90

บรรณานุกรม.....91

บรรณานุกรม (ต่อ).....92

ภาคผนวก ก.....93

ภาคผนวก ข..... 131

ภาคผนวก ค..... 136

ประวัติผู้เขียน..... 138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 แสดงผลกระทบของตำแหน่งช่องเปิดและทิศทางกระแสลมต่อค่าความเร็วลมเฉลี่ย 17

2.2 แสดงค่าคงที่ K ที่เปลี่ยนตามอัตราส่วนของช่องเปิดที่เปลี่ยนแปลง..... 23

2.3 แสดงค่า Cp สำหรับลมที่กระทำในทิศต่างๆ..... 24

2.4 แสดงคำบรรยายและเปรียบเทียบความเร็วลม (Beaufort wind scale)..... 27

2.5 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนมกราคม..... 31

2.6 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนกุมภาพันธ์..... 32

2.7 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนมีนาคม..... 33

2.8 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนเมษายน 34

2.9 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนพฤษภาคม 35

2.10 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนมิถุนายน 36

2.11 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนกรกฎาคม 37

2.12 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนสิงหาคม..... 38

2.13 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนกันยายน 39

2.14 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนตุลาคม..... 40

2.15 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนพฤศจิกายน 41

2.16 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนธันวาคม..... 42

2.17 แสดงทิศทางเด่นของกระแสลมและช่วงของความเร็วลมสูงสุดทั้ง 12 เดือน 43

3.1 แสดงตัวอย่างเรือนเดี่ยวพื้นที่ถิ่นเกาะสมุย จากการลงพื้นที่สำรวจเบื้องต้น..... 51

3.2 เปรียบเทียบพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย 65

3.3 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมประจำทิศ 66

4.1 ผลการเปรียบเทียบพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย..... 68

4.2 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)..... 69

4.3 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)..... 70

4.4 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมตะวันออก (E)..... 71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

4.5 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) 72
4.6 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW) 73
4.7 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) 74
4.8 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) 75
4.9 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมตะวันออก (E) 76
4.10 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) 77
4.11 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW) 78
4.12 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) 79
4.13 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) 80
4.14 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมตะวันออก (E) 81
4.15 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) 82
4.16 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW) 83
5.1 พื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย 88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.24	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนกุมภาพันธ์	32
2.25	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนมีนาคม	33
2.26	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนเมษายน	34
2.27	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนพฤษภาคม	35
2.28	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนมิถุนายน	36
2.29	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนกรกฎาคม	37
2.30	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนสิงหาคม	38
2.31	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนกันยายน	39
2.32	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนตุลาคม	40
2.33	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนพฤศจิกายน	41
2.34	แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนธันวาคม	42
2.35	ช่วงความเร็วและทิศลมเด่นของทั้ง 12 เดือน ของเกาะสมุย	43
2.36	แสดงผังเรือนไทยภาคกลาง (เรือนเดี่ยว และเรือนหมู่) และรูปแบบการไหลของอากาศ	44
2.37	แสดงการไหลไปมาในที่ว่างของรูปด้าน	44
2.38	แสดงการไหลไปมาในที่ว่างของรูปด้าน	45
2.39	แสดงการไหลไปมาในที่ว่างของรูปตัด	45
2.40	แผนที่แสดงรูปแบบของลมที่เกิดขึ้นกับเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล	46
2.41	แผนที่แสดงรูปแบบของลมที่เกิดขึ้นกับเรือนนาง แดง ทองสุก	47
2.42	แผนที่แสดงรูปแบบของลมที่เกิดขึ้นกับเรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง	48
2.43	คำตอบทางทฤษฎีที่ใช้ตอบวัตถุประสงค์ที่ 2	49
3.1	รูปด้านเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล พร้อมตำแหน่งช่องเปิด	54
3.2	ผังพื้นและขนาดของช่องเปิดเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล	54
3.3	รูปด้านเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก พร้อมตำแหน่งช่องเปิด	55
3.4	ผังพื้นและขนาดของช่องเปิดเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก	55
3.5	รูปด้านเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง พร้อมตำแหน่งช่องเปิด	56
3.6	ผังพื้นและขนาดของช่องเปิดเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ **หน้า**

3.7 ผังเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่ 57
3.8 ผังเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่..... 57
3.9 ผังเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่ 58
3.10 ลักษณะโมเดลที่ขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Auto cad 2007 สำหรับใช้ในการทดลอง 59
3.11 ขั้นตอนการ Import โมเดลจากโปรแกรม Auto cad 2007 สู่โปรแกรม Auto desk CFD 2019..... 60
3.12 ขั้นตอนการตั้งค่าขอบเขตในการทดลองและกำหนดทิศของลม 60
3.13 ขั้นตอนการกำหนดชนิดของของไหลที่ใช้ในการทดลอง..... 61
3.14 ขั้นตอนการกำหนดความเร็วลมและคุณสมบัติของกระแสลมที่ใช้ในการทดลอง 62
3.15 ขั้นตอนการประมวลผลก่อนการรันโปรแกรม 62
3.16 ขั้นตอนการรันโปรแกรม..... 63
3.17 ผลการทดลองที่ได้จากโปรแกรมในรูปแบบของกราฟฟิคและความเร็วลมทั้งหมดภายในขอบเขตการทดลอง..... 63
3.18 ขั้นตอนการรายงานผลที่เป็นกราฟฟิคและกราฟค่าความเร็วลมเฉพาะตำแหน่ง..... 64
3.19 ผลค่าความเร็วลมที่แสดงเป็นกราฟและตัวเลขเฉพาะตำแหน่ง 64
4.1 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE).....69
4.2 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) 70
4.3 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออก (E)..... 71
4.4 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)..... 72
4.5 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)..... 73
4.6 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) 74
4.7 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)..... 75
4.8 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออก (E)..... 76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ หน้า

4.9 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) 77
4.10 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางแดง ทองสุก ทางทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW) 78
4.11 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) 79
4.12 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) 80
4.13 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออก (E) 81
4.14 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) 82
4.15 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางผึ้ง เพชรทองทางทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW) 83
4.16 รูปแบบกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นของนายจรินทร์ ขาวนวล 85
4.17 รูปแบบกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นของนางแดง ทองสุก 86
4.18 รูปแบบกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นของนางผึ้ง เพชรทอง 87
5.1 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย 89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

วนิดา พึ่งสุนทร[1]ได้ศึกษาด้านงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นภาคใต้[2] ในประเทศไทย พบว่า "งานสถาปัตยกรรมที่พบไม่ว่าจะเป็นงานไทยพุทธ งานไทยมุสลิม และงานไทยเชื้อสายจีน อยู่ในสภาพของการพัฒนาที่ไร้ทิศทางของตนเอง จึงน่าเป็นห่วงว่ารูปลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่แสดงออกถึงวัฒนธรรมของกลุ่มชนกำลังสูญสลายไป" จึงจะเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาไว้ ซึ่งปัจจุบันมีงานวิจัยของทางมหาวิทยาลัยศิลปากรได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลพื้นฐานของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยไว้ ทั้งบทสัมภาษณ์ ผังพื้น รูปด้าน เก็บรวบรวมจุดกำเนิดพัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย เพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย แต่ในการเก็บข้อมูลในมุมมองอื่นๆ ยังมีการเก็บในปริมาณที่น้อย ตัวอย่างเช่น ทิศทางลม ความเร็วลม กระแสลม สัดส่วนช่องเปิด

เกาะสมุยเป็นหมู่เกาะที่ตั้งอยู่บนไหล่ทวีปอยู่ตอนกลางของอ่าวไทย นอกชายฝั่งทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดสุราษฎร์ธานีประมาณ 84 กิโลเมตร ระหว่างเส้นรุ้ง(ละติจูด)ที่ 9 องศา 30 ลิปดาเหนือ และเส้นแวง(ลองติจูด)ที่ 100 องศาตะวันออก ห่างจากแผ่นดินใหญ่ประมาณ 20 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานคร 750 กิโลเมตร พื้นที่เฉพาะเกาะสมุยราว 227 ตารางกิโลเมตร กว้าง 21 กิโลเมตร ยาว 25 กิโลเมตร เกาะสมุยเป็นอำเภอที่อยู่ในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีพื้นที่ 1 ใน 3 เป็นที่ราบล้อมรอบด้วยภูเขา เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งทางฝั่งทะเลอ่าวไทย และเป็นเกาะที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 ของประเทศไทยรองจากเกาะภูเก็ตและเกาะช้าง[3]

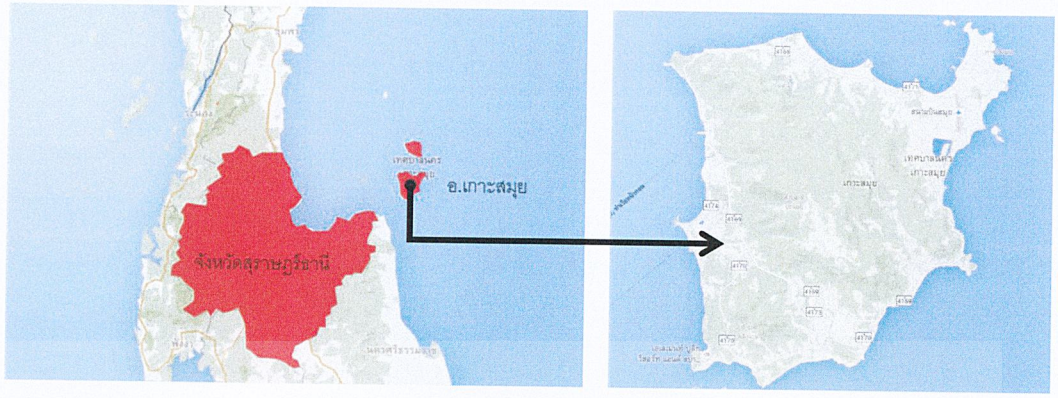
---

[1]สถาปนิกหญิงแห่งชาติ ศิลปินแห่งชาติ สาขาศิลปะสถาปัตยกรรม

[2]วนิดา พึ่งสุนทร, **เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ ความหลากหลายของเรือนพื้นถิ่นไทย** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543, 24-43

[3]กรมอุตินิยมวิทยา, **แผนพัฒนานครเกาะสมุย 3 ปี** (พ.ศ.2558-2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของจังหวัดสุราษฎร์ธานี และอำเภอเกาะสมุย
ที่มา : http://www.suratthani.go.th/home/map/surat_map.jpg
เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2558

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของเกาะสมุยจะมีฝนตกชุกตลอดปี เพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากทะเลจีนตอนใต้และอ่าวไทย แต่อากาศโดยทั่วไปของเกาะสมุยก็อยู่ในเกณฑ์อบอุ่น จากข้อมูลภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ในระหว่างปี 2542 - 2556 ของอำเภอเกาะสมุยอุณหภูมิ เฉลี่ยตลอดปี มีค่าอยู่ในช่วง 22.23 องศาเซลเซียส ถึง 33.87 องศาเซลเซียสเซลเซียส โดยปี 2556 มีอุณหภูมิต่ำสุดวัดได้ 21.50 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคมและมีอุณหภูมิสูงสุดวัดได้ 36.20 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี อยู่ที่ 28.20 องศาเซลเซียส

ลมในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เกาะสมุยจะมีกระแสลมตะวันออกพัดผ่านซึ่งจะพัดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 2.6 นอต และมีลมพัดแรงจัดในช่วงเดือนเมษายนและพฤศจิกายน มีความเร็วสูงสุดประมาณ 34 นอต และ 37 นอต ตามลำดับ แต่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมีกระแสลมทิศตะวันตกพัดผ่านเกาะสมุย โดยเริ่มพัดประมาณกลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม และอาจจะมีลมกระโชกแรงพัดเป็นครั้งคราว เคยมีลมกระโชกแรงสูงสุดวัดได้ถึง 50 นอต หรือ 93 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นลมทิศตะวันออกพัดในเดือนพฤศจิกายนและทิศตะวันตกเฉียงใต้ในเดือนธันวาคม[4]

จากภูมิประเทศและภูมิอากาศข้างต้น ในส่วนของการวางทิศทางของเรือนสมุยจะไม่วางขวางตะวัน และการเลือกตำแหน่งที่ตั้งมักจะมีค่านิยมในการสร้างเรือนบนลานดินหรือลานทรายที่โปร่งโล่ง ทำให้ง่ายต่อการสังเกตสัตว์ร้ายและทรายยังช่วยในการดูดซับน้ำลงสู่ดินได้อย่างรวดเร็ว จากลักษณะข้างต้น จึงทำให้เรือนสมุยมีลักษณะพิเศษเฉพาะที่ คือ

[4]กรมอุตินิยมวิทยา, **แผนพัฒนานครเกาะสมุย 3 ปี** (พ.ศ.2558-2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“.....ลักษณะรูปทรงของเรือนมีขนาดไม่สูงมากนัก เสาเรือนไม่ฝังเสาลงในดินแต่จะวางเสาทุกต้นบนตีนเสาซึ่งใช้ก้อนหินหรือแท่งซีเมนต์รองรับไว้ ช่องหน้าต่างแคบๆทำช่องระบายอากาศโดยเฉพาะส่วนโถงและส่วนครัว ฝาเรือนเป็นกระดานตีเกล็ดแนวนอน ต่อชายคาคลุมตัวเรือนกันฝนสาด พื้นไม้ที่ใช้ปูบริเวณหน้าเรือนประธานและระเบียงเซาะไม้ทำร่องไว้เช็ดทรายออกจากเท้าและพื้นครัวตีระแนงไม้ ใต้ถุนเรือนประธานยกพื้นสูงพอที่คนจะก้มหัวลอดได้และเรือนสามารถใช้คนจำนวนมากยกเคลื่อนที่ไปได้.....[5]”

รูปที่ 1.2 แสดงลักษณะเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ตั้งอยู่บนลานทราย
ที่มา : ผู้วิจัย 2559

จากลักษณะข้างต้นจึงทำให้เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมภาคใต้เฉพาะที่และเป็นที่อยู่อาศัยของคนไทย[6] ซึ่งมีลักษณะเป็นเรือนไม้แบบภาคใต้ทั่วไป แต่ได้ปรับเปลี่ยนรูปทรงและการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม สอดคล้อง กับวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่เป็นเกาะตั้งอยู่กลางทะเล โดยเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยหรือบ้านเดี่ยว[7] มีการจำแนกตามสภาพแวดล้อมที่ตั้งเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย โดยแบ่งออกเป็น เรือนเดี่ยวที่อยู่บริเวณพื้นที่ราบริมหาดและเรือนเดี่ยวที่อยู่บริเวณพื้นที่ราบเชิงเขา

โดยเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยที่ตั้งอยู่ตามสภาพแวดล้อมต่างๆ รอบเกาะสมุย ทั้งที่ราบริมหาดและที่ราบเชิงเขา เป็นเรือนที่สร้างขึ้นมาก่อนที่จะมีกฎหมายออกมาควบคุมลักษณะอาคาร โดยที่เรือนเดี่ยวทั้งสองบริเวณจะมีลักษณะที่คล้ายๆ กันคือ รูปทรงไม่สูงมากนัก ยกใต้ถุน มีช่องหน้าต่างแคบๆ สำหรับระบายอากาศ ซึ่งเป็นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งมีส่วนสำคัญในตัวเรือน

---

[5] อุปถัมภ์ รัตนสุภา. **“สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ”**, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 143-155

[6] ธีรพันธุ์ จันทร์เจริญ **“การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย”** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 261

[7] อุปถัมภ์ รัตนสุภา. **“สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ”**, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาต่อยอดเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงจะพิจารณาจากลักษณะที่กล่าวมาจึงเป็นที่มาของวิจัยเรื่อง **“การศึกษารูปแบบกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี”**

รูปที่ 1.3 แสดงลักษณะเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 การศึกษาพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

1.2.2 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

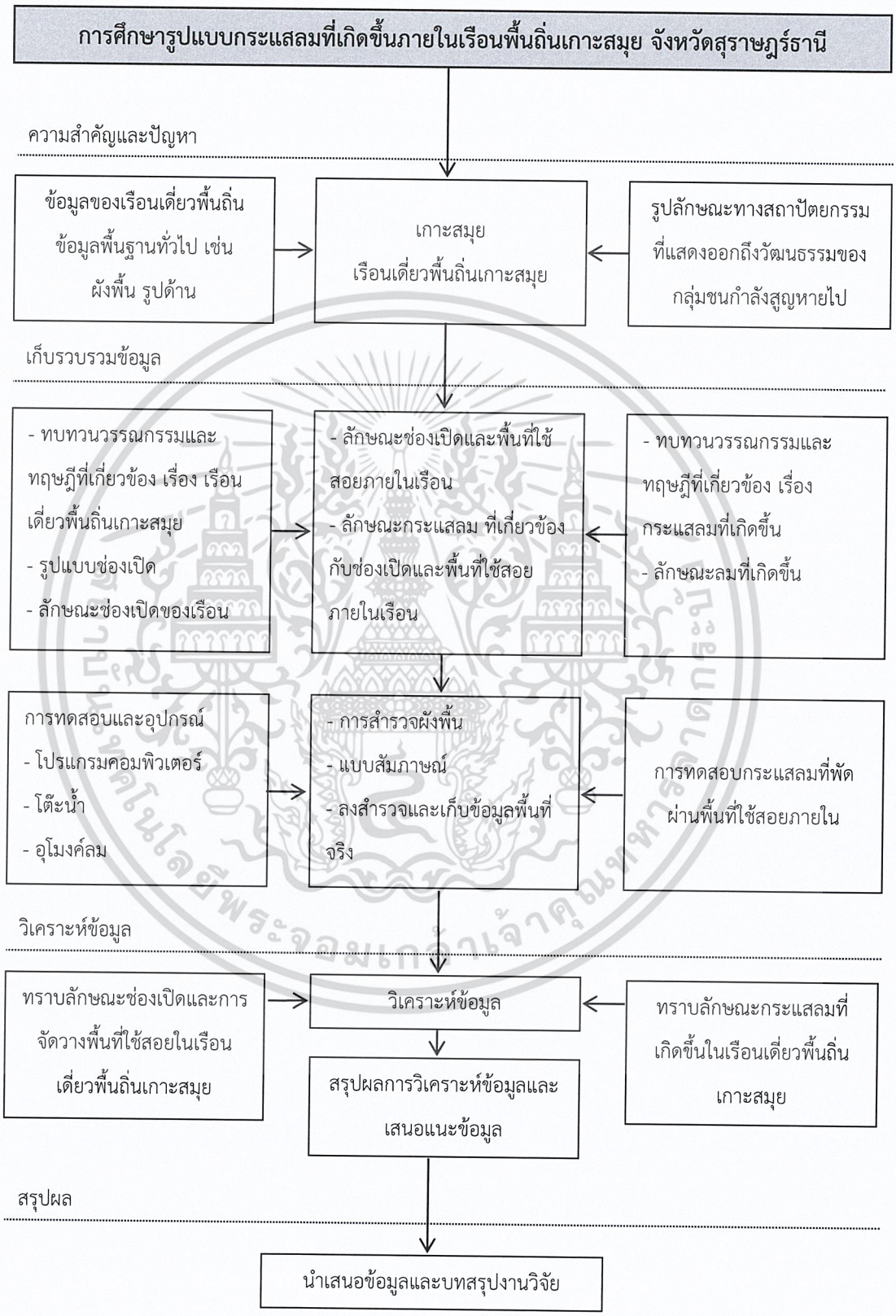
เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของกระแสลมที่เกิดขึ้น ภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย, กระแสลม, การระบายอากาศตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 แผนการดำเนินการศึกษา



ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์หลักของการทำวิจัย คือ รูปแบบของกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการดำเนินการศึกษาวิจัย ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ทั้งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในการสร้างกรอบแนวคิด นำไปสู่การศึกษาทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การหากรอบแนวคิด (รูปแบบของกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย)

2.1 งานวิจัยกรณีศึกษา

- 2.1.1 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย
- 2.1.2 ผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย
- 2.1.3 รูปด้านและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

2.2 กฎหมายการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติภายในอาคารและการเกิดลม

- 2.2.1 การแลกเปลี่ยนอากาศกับช่องเปิดในเรือนที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.2 การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ
- 2.2.3 การหาการไหลเวียนของกระแสลมด้วยการคำนวณ
- 2.2.4 ทฤษฎีการเกิดลมและการเคลื่อนที่ของลม

2.3 ลมบนเกาะสมุย

- 2.3.1 รูปแบบลมที่เกิดขึ้นบนเกาะสมุย
- 2.3.2 ทิศทางลมและความเร็วลมบนเกาะสมุย

2.4 ทิศทางและความเร็วลมกับผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

- 2.4.1 ทิศทางลมและความเร็วลมบนเกาะสมุยกับเรือนของนายจรินทร์ ขาวนวล
- 2.4.2 ทิศทางลมและความเร็วลมบนเกาะสมุยกับเรือนของนางแดง ทองสุก
- 2.4.3 ทิศทางลมและความเร็วลมบนเกาะสมุยกับเรือนของนางผึ้ง เพชรทอง

2.5 สรุปกรอบแนวคิด

- 2.5.1 กรอบแนวคิดที่ 1
- 2.5.2 กรอบแนวคิดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 งานวิจัยกรณีศึกษา

2.1.1 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น[8] (VERNACULAR ARCHITECTURE) หมายถึง รูปแบบของอาคารที่ชาวบ้านสร้างขึ้นในแต่ละท้องถิ่น และเน้นเฉพาะอาคารที่พักอาศัย มีลักษณะแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะของวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมและดินฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน

เรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย[9] หมายถึง รูปแบบของอาคารที่แสดงวิถีชีวิตของชาวสมุย อันเนื่องมาจากปัจจัยที่ส่งผลถึงการเกิดรูปแบบที่แตกต่างกันไปของเรือน

เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยเป็นเรือนภาคใต้[10] นิยมปลูกยกพื้นใต้ถุนสูง ประมาณ 1.50-1.60 เมตร พอที่คนจะก้มหัวลอดได้ และสามารถใช้คนจำนวนมากยกเคลื่อนที่ไปได้ ตีนเสาวางบนก้อนหินหรือแท่งซีเมนต์ รูปแบบหลังคาทรงจั่วและปั้นหยาหรือแบบผสม มุงด้วยกระเบื้องดินเผาหรือกระเบื้องว่าว มีความลาดเอียงมากเพื่อการระบายน้ำฝนได้เร็ว ในครอบครัวหนึ่งจะมีเรือนหลักหนึ่งหลังคือ เรือนนอนและเรือนพักผ่อน ปลูกให้ส่วนยาวไปทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แล้วมีชานขนานไปกับตัวเรือน ฝาเรือนตีเกล็ดตามแนวนอน ทำช่องหน้าต่างแคบๆ

รูปที่ 2.1 แสดงเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

---

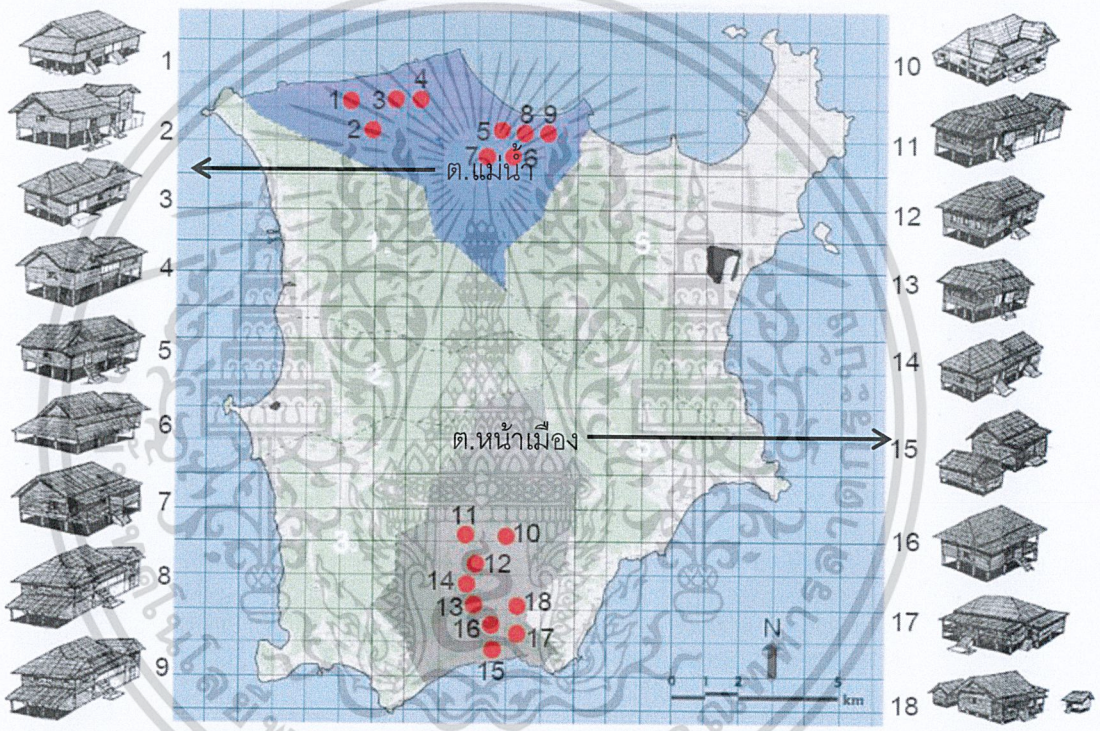
[8] วิวัฒน์ เตมียพันธ์ **รวมบทความทางวิชาการในงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น**, 69

[9] อุปถัมภ์ รัตนสุภา. **"สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ"**, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 40

[10] ครื่น มณีโชติ. มโน พิสุทธิรัตนานนท์, **รายงานการศึกษาวิจัย เรือนไทยภาคใต้**, สถาบันทักษิณคดีศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา. 2535, 27-34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย พบว่ามี 2 งานวิจัยด้วยกันคือ งานวิจัยชิ้นแรกเป็นงานวิจัยเรื่อง **“สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ[11]”** พบว่างานวิจัยนี้ได้ศึกษาลักษณะทางกายภาพของสถาปัตยกรรมเรือนพื้นบ้านเกาะสมุย โดยเน้นแหล่งที่ตั้งที่เป็นชุมชน ที่ยังมีลักษณะสังคม และวัฒนธรรมของชาวเกาะสมุยที่ยังปรากฏอยู่ โดยเลือกย่านที่สามารถมองเห็นถึงวิถีชีวิต รูปแบบทางกายภาพ อายุหรือประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน รวมถึงสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ โดยการศึกษาความเป็นมาของพื้นที่ด้วยการสัมภาษณ์ สำรวจ ถ่ายภาพ ผังพื้น รูปด้าน และได้จัดทำแผนที่ทรัพยากรวัฒนธรรมประเภทสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น พบว่ามีเรือนเดี่ยวจำนวน 18 หลัง



รูปที่ 2.2 แผนที่แสดงการกระจายตัวของเรือนเดี่ยว จำนวน 18 หลัง โดยรอบๆ เกาะสมุย จากงานวิจัย สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ ที่มา https://issuu.com/samuivernacularhouse/docs/samui_house-020715_4953ddb30a56fe เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2559

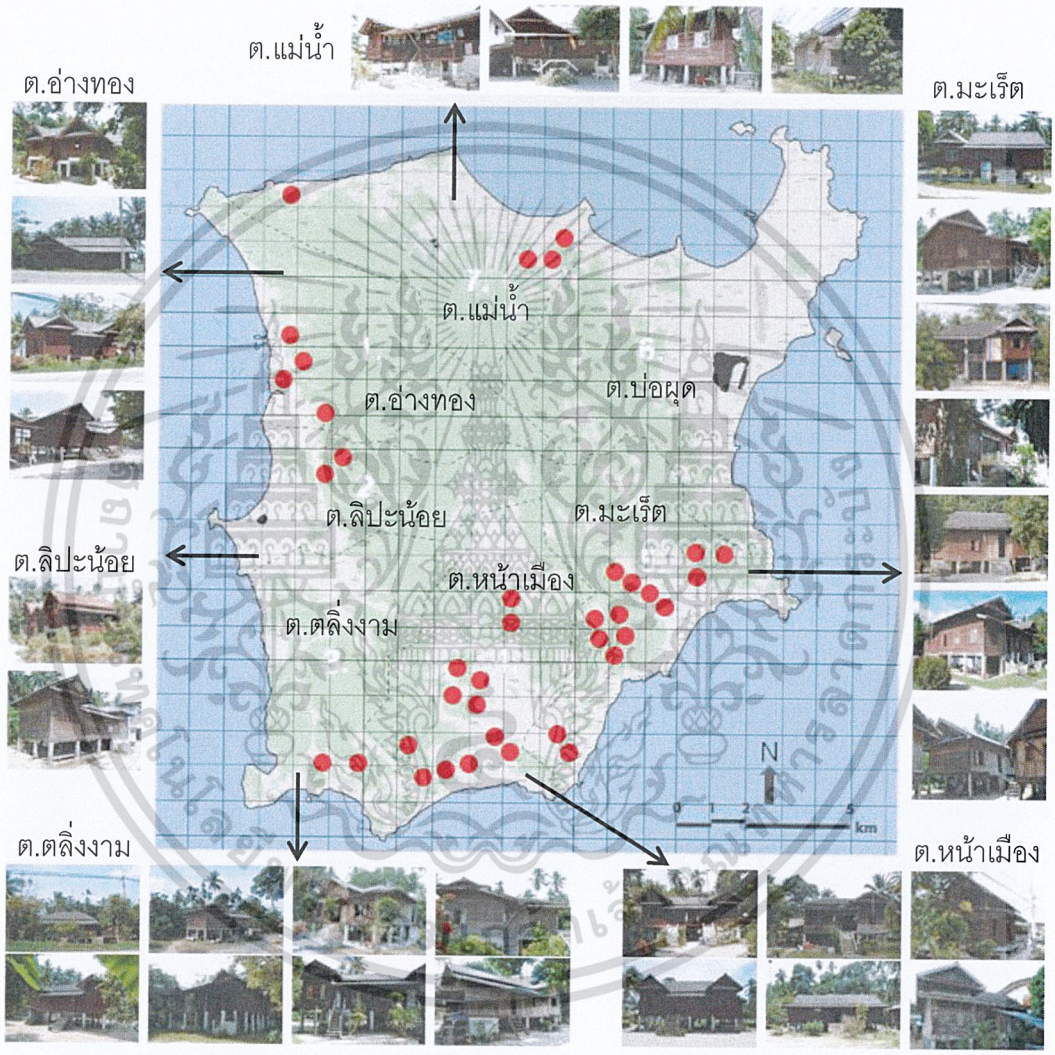
จากรูปที่ 2.2 พบว่ามีเรือนเดี่ยวจำนวน 18 หลัง ตั้งกระจายตัวโดยรอบๆ เกาะสมุย โดยเฉพาะทิศเหนือในตำบลแม่น้ำ มีเรือนเดี่ยวจำนวน 9 หลัง และทิศใต้ในตำบลหน้าเมือง จำนวน 9 หลัง

---

[11] อุปถัมภ์ รัตนสุภา. **“สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ”**, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัยชิ้นที่สอง เรื่อง “ **การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย**[12] ” พบว่า ได้สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย เพื่อจัดทำแผนที่ทรัพยากรวัฒนธรรม ประเมินคุณค่า และวิเคราะห์ความพร้อม ศักยภาพของชุมชนท้องถิ่น โดยการศึกษาความเป็นมาของพื้นที่ด้วยการสัมภาษณ์ สำรวจ ถ่ายภาพ และจัดทำแผนที่ทรัพยากรวัฒนธรรมประเภทสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น พบว่ามีเรือนเดี่ยวจำนวน 54 หลัง



รูปที่ 2.3 แผนที่แสดงการกระจายตัวของเรือนเดี่ยว จำนวน 54 หลัง โดยรอบๆ เกาะสมุย จากงานวิจัยเรื่อง การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่มา https://issuu.com/samuivernacularhouse/docs/samui_house-020715_4953ddb30a56fe เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2559

[12] ธีรพันธุ์ จันทร์เจริญ. “**การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย**” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 44

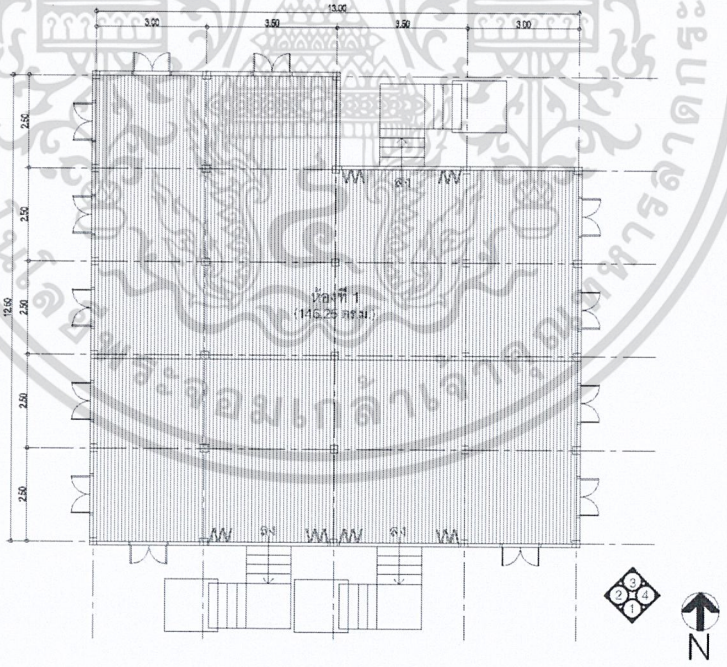
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.3 พบว่ามีเรือนเดี่ยว จำนวน 54 หลัง ตั้งกระจายอยู่โดยรอบพื้นที่เกาะสมุย ตั้งแต่ตำบลอ่างทอง ตำบลลิปะน้อย ตำบลตลิ่งงาม ตำบลหน้าเมือง ตำบลมะเร็ต และตำบลแม่น้ำ ยกเว้นพื้นที่ตำบลบ่อผุด ซึ่งเป็นย่านเศรษฐกิจของเกาะสมุย ประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ เจ้าของบ้าน และลักษณะทางกายภาพของเรือน ลักษณะโครงสร้างเป็นหลัก

จากทั้งสองงานวิจัยจะเห็นได้ว่าเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย กระจายตัวอยู่ทั่วไปแทบทุกตำบลในเกาะสมุย ทั้งในบริเวณพื้นที่ราบริมชายหาด พื้นที่ราบเชิงเขา และพื้นที่ถนนรอบเกาะ

2.1.2 ผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยเป็นเรือนภาคใต้ ผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย[13] มีลักษณะเป็นเรือนยกพื้นใต้ถุนสูง พื้นของห้องโถงเรือนทุกหลังมีการแบ่งระดับ โดยระดับที่ยกขึ้นเรียกว่า “ **เกย** ” พื้นเรือนประธานปูด้วยไม้กระดาน ส่วนพื้นครัวบางส่วนและพื้นชานกลางปูพื้นในลักษณะที่เรียกด้วยภาษาท้องถิ่นว่า “ **พื้นฟาก** ” โดยใช้ไม้ระแนงปูเว้นช่องเพื่อการถ่ายเทอากาศ ในครอบครัวหนึ่งจะมีเรือนหลักหนึ่งหลังคือ เรือนนอนและเรือนพักผ่อน ปลูกให้ส่วนยาวไปทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แล้วมีชานขนานไปกับตัวเรือน



รูปที่ 2.4 แสดงผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

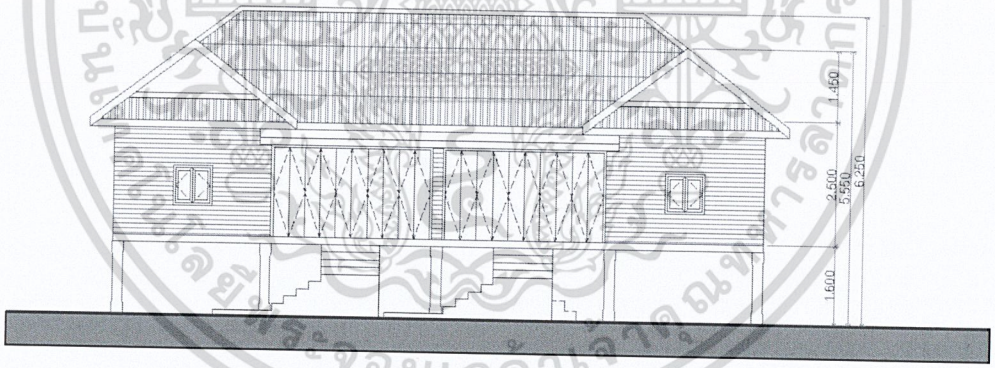
[13] ธีรพันธุ์ จันทร์เจริญ. **“การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย”** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 รูปด้านและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะฝาผนังเรือนไทยภาคใต้[14] จะกั้นเรียงในแนวนอนแบบตีเกล็ด คือ เรียงทับขึ้นไปเรื่อยๆ โดยใช้ตะปูยึด การเรียงแบบตีเกล็ดเป็นการแก้ปัญหาน้ำซึม เข้าด้านในเวลาฝนสาด ในส่วนของลักษณะประตูและหน้าต่างเรือนไทยภาคใต้ เดิมที่เป็นเรือนเครื่องผูกจะนิยมกั้นทึบ ไม่มีนิยมมีหน้าต่าง หรือไม่มีความจำเป็นต้องมี แต่จะเจาะฝาผนังเป็นช่องแคบๆ เล็กๆ สำหรับมองออกไปด้านนอกได้ เมื่อมีการพัฒนาเป็นเรือนเครื่องสับในช่วงแรกๆ ลักษณะหน้าต่างจะเป็นเพียงช่องสี่เหลี่ยมแคบๆ ต่อมาประตูและหน้าต่างจะมีลักษณะเป็นกรอบไม้ มีบานหน้าต่างเป็นบานคู่ ลักษณะบานประตูจะใช้แผ่นไม้เรียงกันให้ได้ขนาดหรืออาจจะใช้ไม้แผ่นขนาดใหญ่แผ่นเดียว ในประตูหน้าต่างเรือนไทยภาคใต้ในยุคหลังนิยมเป็นแบบบานคู่ หน้าต่างจะเปิดปิดด้านนอก มีการใช้บานพับเข้ามาแทนการใช้เดือยไม้เป็นแกนหมุน

ลักษณะฝาผนัง[15] ทั้งหมดเป็นไม้กระดานตีตามแนวนอน ยกเว้นผนังด้านหน้าเรือนประธานมีลักษณะเป็นฝาลูกฟัก ประดับลวดลายไม้ฉลุ ช่วงกลางทำเป็นลูกกรง ประตูเรือนประธานมีลักษณะเป็นบานผลัก ด้านหน้ามีบันได้ก่ออิฐถือปูนขึ้นชานกลาง ประตูขึ้นชานกลางมีลักษณะเป็นบานผลัก ทำช่องหน้าต่างแคบๆ ด้านในมีบันไดขึ้นลงจากชานเรือนประธานและเรือนครัว



รูปที่ 2.5 แสดงรูปด้านของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

---

[14] ครื่น มณีโชติ. มโน พิสุทธิรัตนานนท์, **รายงานการศึกษาวิจัย เรือนไทยภาคใต้**, สถาบันทักษิณคดีศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา. 2535, 73-74

[15] ธีรพันธุ์ จันทร์เจริญ. **"การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย"** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 2544, หน้า 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 กฎหมายการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติภายในอาคารและการเกิดลม

จากกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) หมวด 3 ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ ในข้อ 13 อธิบายไว้ว่า

".....ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า[16]....."

จากกฎกระทรวงข้างต้น จะกำหนดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ในฐานะการแลกเปลี่ยนอากาศดีสำหรับการหายใจ ภายในอาคารกับภายนอกอาคาร โดยสนใจในส่วนของกรอบอาคาร คือ ช่องเปิด และกฎหมายนี้ได้บังคับใช้กับอาคารที่สร้างขึ้นในปัจจุบัน ไม่ได้บังคับใช้กับอาคารในสมัยก่อน ในสมัยก่อนการสร้างบ้านเรือนก็เพื่อแก้ปัญหา และตอบสนองการใช้ประโยชน์ ณ ขณะนั้น และสามารถที่จะใช้ได้ต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ในส่วนของการเทียบสัดส่วนช่องเปิดกับกฎหมาย จึงเกิดขึ้นเพื่อเป็นการตรวจสอบว่า บ้านเรือนในอดีตที่สร้างเพื่อตอบสนองการใช้ประโยชน์ในอดีต และปัจจุบันยังคงใช้ประโยชน์อยู่ มีการสร้างช่องเปิดเพื่อแลกเปลี่ยนอากาศมาในลักษณะใด และเป็นสัดส่วนเท่าไรเมื่อเทียบกับกฎหมายที่สร้างขึ้นหลัง

2.2.1 การแลกเปลี่ยนอากาศกับช่องเปิดในเรือนที่เกี่ยวข้อง

ตาม**พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน**[17] คำว่า **"ช่อง"** เป็นคำนาม หมายถึง ที่ว่างซึ่งเป็นทางเข้าออกได้ เช่น ช่องเขา ช่องหน้าต่าง ช่องลม และคำว่า **"เปิด"** เป็นคำกริยา หมายถึง ทำให้สิ่งที่ปิดอยู่เผยออก เช่น เปิดประตู ทำให้เครื่องยนต์กลไกทำงาน เช่น เปิดวิทยุ

จาก**ศัพท์ทางสถาปัตยกรรมที่ใช้ในการออกแบบ** คำว่า **"ช่องว่าง"** หรือ "Void"[18] คือส่วนที่เปิดโล่ง ใช้กับปริมาตรอีกชนิดที่ไม่ทึบ แต่เป็นที่ว่างภายในเปิดโล่ง เป็นส่วนหนึ่งของรูปทรงและความสัมพันธ์ของที่ว่าง

---

[16]**สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (The Association of Siamese Architects under Royal Patronage)**, www.asa.or.th เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม พ.ศ.2559

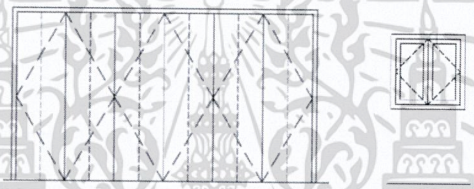
[17]**พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน** พ.ศ. 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

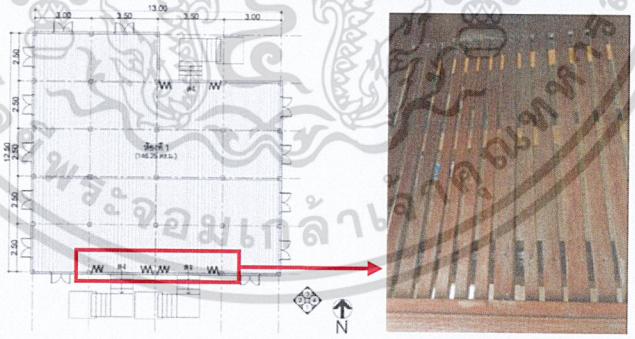
ช่องเปิด[19] หมายถึง ส่วนของอาคารที่น้ำ อากาศ แสง หรือสิ่งของต่างๆ สามารถผ่านได้โดยตรง รวมถึงช่องเปิดบนพื้น ช่องเปิดบนผนัง ช่องระบายอากาศ ไม้ฉลุ อิฐบล็อกช่องลม เกล็ดระบายอากาศ หรือแผงระแนง

ดังนั้นจากความหมายข้างต้น จึงกล่าวได้ว่า **ช่องเปิด คือ พื้นที่พื้นที่หนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อควบคุม ปรับเปลี่ยน สภาวะแวดล้อม ให้เหมาะสมกับการใช้สอยและความพึงพอใจของผู้ใช้อาคาร** เช่น ระบายอากาศ รับลม กันแดด กันฝน หรือ ชมทัศนียภาพภายนอก และสร้างความเป็นส่วนตัว ซึ่งในเรือนมีอยู่หลากหลายรูปแบบด้วยกัน เป็นทั้งช่องประตู หน้าต่าง ช่องว่าง ตัวอย่างเช่น ช่องแมวลอด หน้าจั่ว พื้นเรือน และระดับพื้นเรือน

จากลักษณะข้างต้นจะเห็นว่าลักษณะช่องเปิดในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย จะเป็นหน้าต่าง ซึ่งมีขนาดแคบและเล็ก ประตูบานเฟี้ยมในบริเวณโถงกลางของเรือน และมีช่องระบายอากาศที่พื้นเรือน



รูปที่ 2.6 แสดงลักษณะของช่องเปิดเรือนนางแดง ทองสุก เป็นบานเฟี้ยม และหน้าต่างบานเปิด
ที่มา : ผู้วิจัย 2560



รูปที่ 2.7 แสดงลักษณะของพื้นระแนงบริเวณประตูทางเข้าหลักในเรือน
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

---

[18]**ศัพท์สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการออกแบบ : Designing Vocabulary : ตอนที่ 2** https://dreamaction.co/vocabulary-designing/ เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

[19]ที่มา http://www.scgbuildingmaterials.com/th/LivingIdea/NewBuild.aspx

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยหน้าต่างขนาดเล็กและแคบจะช่วยเรื่องการกันฝน รับลมเพื่อการระบายอากาศภายในเรือน ส่วนประตูบานเฟี้ยมในบริเวณโถงกลางของเรือน ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเปิดยาวตลอดบริเวณโถงกลาง ช่วยให้เกิดมีการพัดผ่านของลม และมีช่องระบายอากาศที่พื้นเรือน นอกจากจะทำหน้าที่ระบายอากาศที่พื้นแล้ว ยังสร้างให้เป็นพื้นที่เช็ดทรายก่อนที่จะเข้าสู่ตัวโถง

2.2.2 การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

2.2.2.1 รูปแบบการไหลของอากาศผ่านอาคาร

กระแสลมที่พัดผ่านอาคาร จะทำให้เกิดความแตกต่างของความดันอากาศด้านปะทะลม ด้านข้าง และด้านใต้ลม ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของลมจากด้านปะทะลมที่มีความกดอากาศสูงสู่ด้านข้างและด้านใต้ลมที่มีความกดอากาศต่ำกว่า หากมีการเจาะช่องเปิดในด้านที่ตรงกับแนวทางการเคลื่อนที่ของลม จะทำให้ลมสามารถเคลื่อนที่ไปยังด้านใต้ลมได้ง่ายขึ้น ซึ่งเกิดเป็นระบบการระบายอากาศธรรมชาติ (Natural ventilation) ภายในอาคารในรูปแบบต่าง ๆ โดยทั่วไปมีอยู่ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การระบายอากาศที่มีช่องเปิดด้านเดียว[20] (Single side ventilation) คือ การระบายอากาศจากช่องเปิดเดียวหรือช่องเปิดหลายช่องเปิดบนผนังด้านเดียวกัน การระบายอากาศแบบนี้จะมีอากาศเข้ามาภายในห้องได้เพียงเล็กน้อย เนื่องจากมีช่องเปิดให้ลมเข้าแต่ไม่มีช่องเปิดให้ลมออก เพราะความกดอากาศภายนอกและภายในใกล้เคียง และเป็นความกดอากาศสูงทั้ง 2 ด้าน มี 2 ลักษณะ ดังนี้

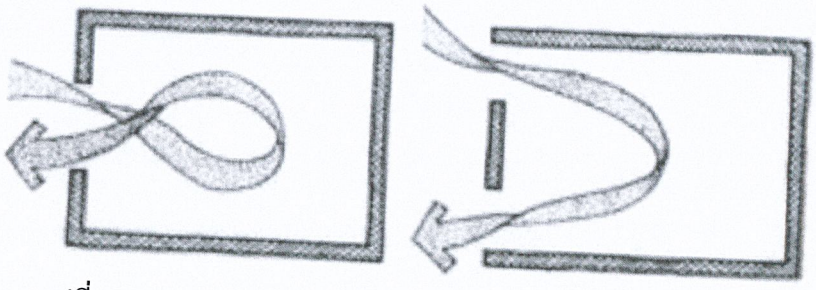
- Single side single opening อาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างภายนอกและภายในอาคาร เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกสู่ภายในอาคารในลักษณะการวกกลับ ทำให้เกิดการระบายอากาศในระยะไม่ลึกมากนัก โดยทั่วไปห้องไม่ควรกว้างเกิน 2.5 เท่าของความสูง

- Single side double opening มีช่องเปิดในระดับความสูงที่แตกต่างกัน ความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างภายนอกและภายในอาคารและระดับช่องเปิดที่ต่างกันทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกสู่ภายในอาคาร เกิดการระบายอากาศในระยะที่ไม่ลึกมากนัก โดยทั่วไปห้องไม่ควรกว้างเกิน 2.5 เท่าของความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน

---

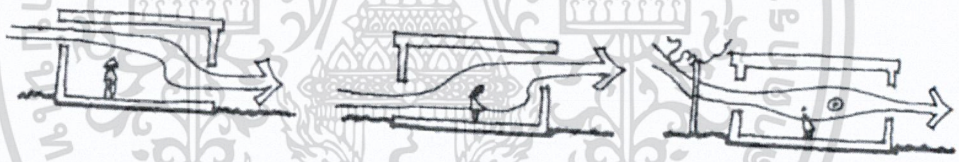
[20] **กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงาน,** http://www.dede.go.th/ewt_dl_link.php?nid=45328 เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ.2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แสดงลักษณะการระบายอากาศที่มีช่องเปิดด้านเดียว
ที่มา : https://sustainabilityworkshop.autodesk.com/buildings/wind-ventilation

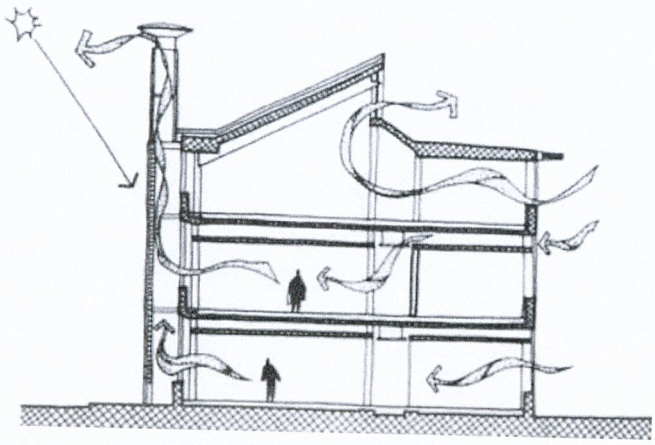
2. การระบายอากาศแบบลมพัดผ่านตลอด (Cross ventilation) คือ การระบายอากาศที่เกิดขึ้นเมื่อมีช่องเปิดอย่างน้อยสองด้านบนพื้นที่ โดยอากาศจะเคลื่อนที่เข้าสู่อาคารทางช่องเปิดด้านปะทะลมและออกสู่ภายนอกอาคารทางช่องเปิดด้านตรงข้าม ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความดันอากาศเนื่องจากกระแสลมระหว่างช่องเปิดทางเข้าและช่องเปิดทางออก โดยระยะห่างระหว่างช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออกที่ทำให้เกิดการระบายอากาศแบบพัดผ่านตลอดที่มีประสิทธิภาพต้องไม่มากกว่า 5 เท่าของความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน



รูปที่ 2.9 แสดงการระบายอากาศแบบลมพัดผ่านตลอด
ที่มา : http://44arquitetura.com.br/2016/11/como-projetar-uma-casa-utilizando-bem-ventilacao-e-iluminacao-natural/

3. การระบายอากาศโดยอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิ (Stack ventilation) คือ การระบายอากาศที่อาศัยแรงขับเคลื่อนจากความแตกต่างระหว่างความดันอากาศ เนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิภายในอาคารที่สูงกว่าอุณหภูมิภายนอกอาคาร โดยอากาศภายในอาคารจะลอยตัวขึ้นสู่ระดับที่สูงกว่า ทำให้อากาศภายนอกที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนที่เข้าแทนที่ ดังนั้น การระบายอากาศในวิธีนี้จะต้องอาศัยช่องเปิดลมเข้าในระดับต่ำและช่องเปิดลมออกในระดับสูง โดยประสิทธิภาพของการระบายอากาศในลักษณะนี้จะแปรผันตามความแตกต่างของความสูงและความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 แสดงการระบายอากาศโดยอาศัยความแตกต่างของอุณหภูมิ
ที่มา : https://sustainabilityworkshop.autodesk.com/buildings/stack-ventilation-and-bernoullis-principle

2.2.2.2 ช่องเปิดที่มีผลต่อการไหลเวียนของอากาศ

ช่องเปิดเป็นองค์ประกอบที่ทำการควบคุมการไหลของกระแสลมที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด ตำแหน่ง ชนิด ขนาด และความสูง ที่มีความแตกต่างกัน เมื่อใช้เป็นช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออกจะทำให้เกิดรูปแบบการไหลเวียนของกระแสลมภายในอาคารที่แตกต่างและทำให้เกิดทางเลือกในการควบคุมทิศทางและระดับของแนวกระแสลมที่พัดผ่าน

1. ตำแหน่งของช่องเปิด จากการศึกษาของ Givoni พบว่ากระแสลมที่พัดทำมุม 45 องศา จากแนวตั้งฉากจะเพิ่มความเร็วลมเฉลี่ยภายในอาคาร และกระแสลมสามารถกระจายทั่วอาคารได้ดีกว่ากระแสลมที่พัดมาในแนวตั้งฉาก เนื่องจากทำให้เกิดพื้นที่เงาลมเป็นบริเวณกว้าง ความดันอากาศต่ำบริเวณช่องเปิดลมออกจะทำให้เกิดแรงดูดที่มากกว่าส่งผลให้กระแสลมภายในอาคารมีการเคลื่อนที่ที่เร็วขึ้น

รูปที่ 2.11 แสดงพื้นที่เงาลมเมื่อกระแสลมเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางในมุมที่ต่างกัน
ที่มา : สุบิน วงศ์ฝั้น, แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Givoni ยังพบอีกว่า กระแสลมที่ทำมุมเฉียงกับอาคารจะทำให้กระแสลมภายในอาคารสูงขึ้น เฉพาะกรณีที่ช่องเปิดลมเข้าอยู่ด้านตรงข้ามกับช่องเปิดลมออกเท่านั้น ส่วนในกรณีที่ช่องเปิดลมเข้าอยู่ในตำแหน่งตั้งฉากกับช่องเปิดลมออก จะทำให้ความเร็วลมภายในสูงกว่ากรณีที่กระแสลมพัดมาทำมุมเฉียงกับช่องเปิดทางเข้า ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงผลกระทบของตำแหน่งช่องเปิดและทิศทางกระแสลมต่อค่าความเร็วลมเฉลี่ย

Inlet width	Outlet width	Windows in opposite walls		Windows in adjacent walls	
		Wind perpend	Wind oblique	Wind perpend	Wind oblique
1/3	1/3	35	42	45	37
1/3	2/3	39	40	39	40
2/3	1/3	34	43	51	36
2/3	2/3	37	51	-	-
1/3	3/3	44	44	51	45
3/3	1/3	32	41	50	37
2/3	3/3	35	59	-	-
3/3	2/3	36	62	-	-
3/3	3/3	47	65	-	-

ที่มา : Givoni.,1969:261, สุบิน วงศ์ฝั้น, แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547, หน้า 20

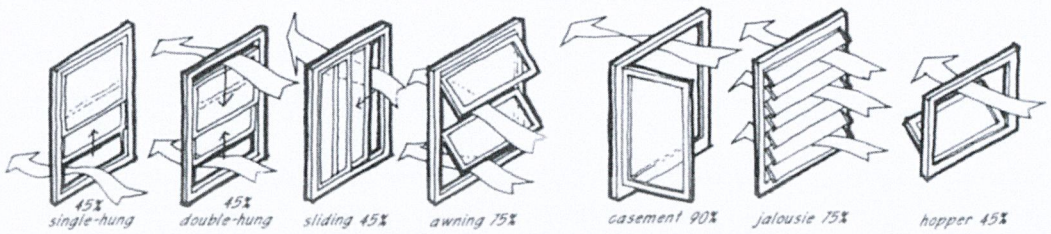
ในกรณีที่ช่องเปิดทางเข้าออกไม่ตรงกัน อากาศจะถูกบังคับให้เปลี่ยนทิศทางการไหล แนวการไหลของกระแสลมภายในจะพยายามไหลตามทิศทางเดิมโดยแรงเฉื่อย และเมื่อวกกลับด้วยแรงที่เกิดจากความแตกต่างของความดัน

ดังนั้น การเปิดช่องเปิดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องเปิดทางลมเข้าบริเวณที่เกิดความดันอากาศสูง และเปิดช่องลมออกบริเวณที่เกิดความกดดันอากาศต่ำ นั่นคือจะต้องวางตำแหน่งช่องเปิดให้ทางลมเข้าอยู่ตรงข้ามกับทางลมออก

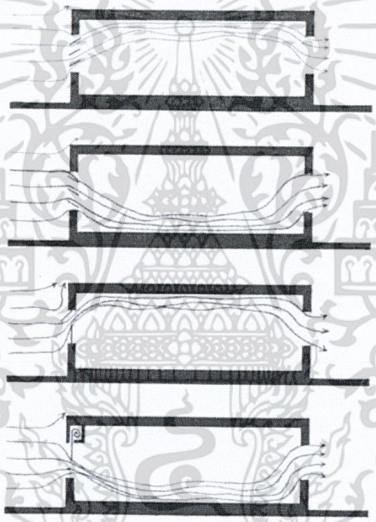
2. ชนิดของช่องเปิด หน้าต่างมีอยู่หลากหลายชนิดเมื่อนำมาใช้เป็นช่องเปิดลมเข้าจะส่งผลต่อรูปแบบการไหลของกระแสลมภายในอาคารที่ต่างกัน เป็นตัวเลือกสำคัญในการควบคุมทิศทางและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับการไหลเวียนของลม ชนิดของหน้าต่างที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ หน้าต่างบานเลื่อน หน้าต่างบานเปิด หน้าต่างบานกระทุ้ง



รูปที่ 2.12 แสดงกระแสลมซึ่งผ่านช่องเปิดชนิดต่าง ๆ
ที่มา : Fuller Moore, Environmental Control Systems (n.p. : McGraw Hill, 1993), 193



รูปที่ 2.13 แสดงลักษณะกระแสลมภายในซึ่งเกิดจากการใช้ช่องเปิดชนิดต่าง ๆ
ที่มา : Martin Evans, Housing, Climate and Comfort (London : Architectural Press, 1980), 130, ฤชากร ทองทัย, การออกแบบช่องเปิดระบายอากาศของบ้านแถวเพื่อให้เกิดสภาวะสบาย กรณีศึกษา : โครงการบ้านเอื้ออาทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3. ขนาดของช่องเปิด เป็นสิ่งที่จะกำหนดความเร็วลมภายในห้อง โดย Givoni พบว่า ห้องที่เกิดการพัดผ่านของลม ขนาดของช่องเปิดทั้งช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออกจะมีอิทธิพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อความเร็วลมภายในห้อง โดยช่องเปิดลมเข้าลมออกมีขนาดใหญ่ขึ้น ความเร็วลมภายในห้องจะยิ่งสูงขึ้น ไม่ว่าลมจะพัดมาในทิศตั้งฉากหรือทิศทำมุมเฉียงกับช่องเปิดลมเข้า[21] ถ้าเจาะช่องเปิด ทางเข้าเล็ก ช่องทางออกใหญ่ จะมีกระแสลมที่เร็ว และแรงกว่าการเจาะช่องเปิดทางเข้าใหญ่ ช่องทางออกเล็ก และการเจาะช่องเปิดทางเข้า และช่องทางออกในขนาดที่เท่ากัน แต่การเจาะช่องเปิดทางเข้าใหญ่ทางออกเล็กจะครอบคลุมพื้นที่ได้มากที่สุด โดยความเร็วของกระแสลมจะลดลงบริเวณปากทางช่องเปิดทางออก

รูปที่ 2.14 แสดงความสัมพันธ์ของความเร็วลมภายนอกและความเร็วลมภายในห้อง เมื่อช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออกมีขนาดต่าง

ที่มา : ฤชากร ทองทัย, การออกแบบช่องเปิดระบายอากาศของบ้านแถวเพื่อให้เกิดสภาวะสบาย กรณีศึกษา: โครงการบ้านเอื้ออาทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

รูปที่ 2.15 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดช่องเปิดเมื่อกระแสลมเคลื่อนที่ผ่าน

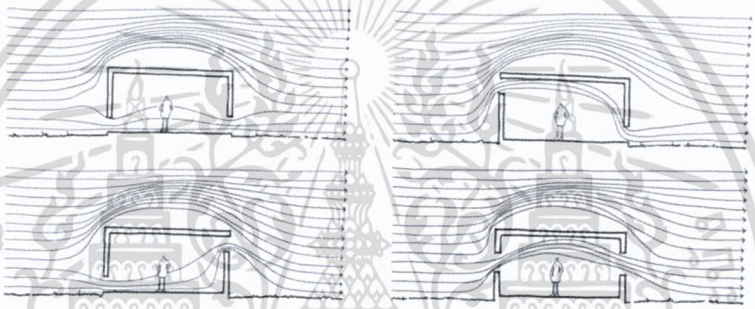
ที่มา : มาลินี ศรีสุวรรณ , การศึกษาความสัมพันธ์ของทิศทางกระแสลมกับการเจาะช่องเปิดที่ผนังอาคาร สำหรับภูมิอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย

---

[21] Givoni., สุบิน วงศ์ฝั้น, **"แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย"** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547, หน้า 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความสูงของช่องเปิด เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดระดับของแนวการไหลเวียนของลมภายในอาคาร โดยระดับความสูงของช่องเปิดที่เหมาะสมควรสัมพันธ์กับระดับร่างกาย ช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออกที่อยู่ในระดับใกล้ฝ้าเพดานจะทำให้ความเร็วลมภายในอาคารสูงกว่า การไหลของลมจะเกิดเหนือพื้นที่ใช้งาน ส่วนช่องเปิดลมเข้าและช่องเปิดลมออกในระดับพื้นจะมีความเร็วลมต่ำกว่า แต่การไหลของลมจะใกล้เคียงกับพื้นที่ใช้งานมากกว่า เมื่อช่องเปิดอยู่สูงขึ้นแนวผนังด้านหน้าที่ปะทะลมจะเกิดแรงดันขึ้น ซึ่งจะเพิ่มมากขึ้นตามความสูง คือ ความเร็วลมของลมด้านนอกจะมีค่าสูงขึ้นตามความสูงที่เพิ่มขึ้น ทำให้ลมภายในห้องเร็วและแรงขึ้นกว่าช่องเปิดที่อยู่ใกล้พื้น โดยช่องเปิดลมเข้าอยู่ในระดับต่ำและช่องเปิดลมออกอยู่ในระดับสูงจะทำให้การไหลเวียนของลมอยู่ในระดับพื้นที่ใช้งานได้[22] ดังรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 แสดงการเบี่ยงเบนของกระแสลมเนื่องจากตำแหน่งความสูงของช่องเปิด
ที่มา : สุบิน วงศ์ฝั้น, แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย,

2.2.2.3 รูปทรงของอาคารที่มีผลต่อการไหลเวียนของอากาศ

Victor Olgvay พบว่า รูปทรงอาคารในเขตร้อนชื้นควรเป็น 1:3 เพราะเมื่อศึกษาสัดส่วนของรูปทรงอาคารเปรียบเทียบระหว่างรูปด้านสกัดและรูปด้านยาวแล้ว รูปทรงอาคารในลักษณะนี้จะมีประสิทธิภาพในการรับกระแสลมได้ดี[23]

นอกจากอิทธิพลของรูปทรงอาคารแล้วยังมีอิทธิพลของรูปทรงหลังคาที่มีผลต่อการไหลเวียนกระแสลมภายในอาคารอีกด้วย จากการศึกษาของ Kindangen, Krauss และ Depecker พบว่า หลังคาที่มีรูปแบบเหมือนกันความเร็วลมภายในอาคารจะแปรผันตามกับความสูงหลังคาเมื่อกระแสลมพัดมาทำมุมในช่วง 0-30 องศา กับด้านปะทะลม และจะแปรผกผันเมื่อกระแส

---

[22] สุบิน วงศ์ฝั้น, **แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547, หน้า 22

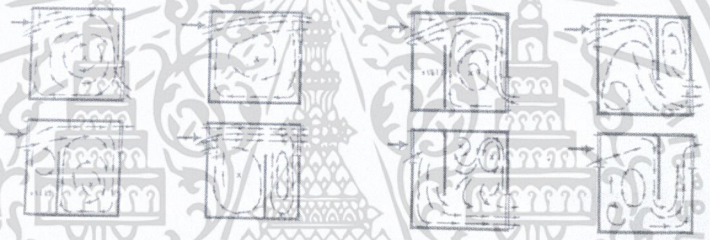
[23] มาลินี ศรีสุวรรณ , **การศึกษาความสัมพันธ์ของทิศทางกระแสลมกับการเจาะช่องเปิดที่ผนังอาคาร สำหรับภูมิอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลมพัดมาทำมุมในช่วง 60-90 องศากับด้านปะทะลม กรณีที่ความสูงหลังคาเท่ากัน หลังคาทรงจั่วจะทำให้ความเร็วลมภายในอาคารสูงสุดเมื่อกระแสลมพัดมาทำมุมระหว่าง 0-30 องศา และรูปแบบหลังคาครึ่งวงกลมจะทำให้ความเร็วลมภายในอาคารสูงสุดเมื่อกระแสลมพัดมาทำมุมระหว่าง 60-90 องศา

2.2.2.4 องค์ประกอบภายในและภายนอกที่มีผลต่อการไหลเวียนของอากาศ

องค์ประกอบภายใน ได้แก่ ผนังภายใน นอกจากทำให้เกิดความต้านทานซึ่งทำให้อัตราการไหลเวียนของกระแสลมน้อยลงแล้ว ยังเป็นตัวเปลี่ยนทิศทางและกระจายกระแสลมให้เกิดขึ้นในตำแหน่งที่ต้องการได้[24] โดยผนังกั้นที่อยู่ใกล้ช่องเปิดลมเข้ามาก จะทำให้เกิดการเบี่ยงเบนของกระแสลมได้มาก ดังนั้นขนาดและตำแหน่งของผนังภายในจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณา เพราะหากกระแสลมที่ผ่านผนังภายในแต่ข้ามผ่านพื้นที่ใช้งานก็จะทำให้การระบายอากาศบริเวณพื้นที่ใช้งานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร



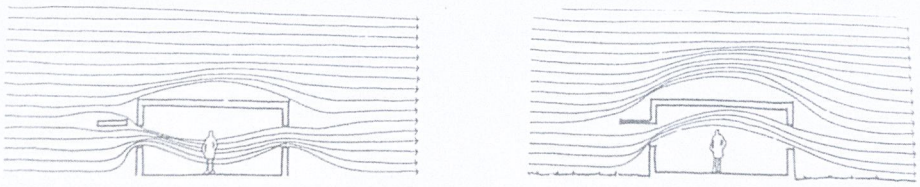
รูปที่ 2.17 แสดงทิศทางการไหลของอากาศเปรียบเทียบกับการวางผนังภายในตำแหน่งต่างๆ
ที่มา : สุบิน วงศ์ฝั้น, แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย

องค์ประกอบภายนอก ได้แก่ กันสาด ส่วนยื่น แผงกันแดด องค์ประกอบเหล่านี้มีอิทธิพลสูงสุดเมื่ออยู่ใกล้ช่องเปิดลมเข้า ซึ่งองค์ประกอบทางตั้งและทางนอนจะทำให้เกิดการเบี่ยงเบนของกระแสลมที่ไม่เหมือนกัน นอกจากนี้จากการศึกษาของ Kindangen, Krauss และ Depecker พบว่าชายคาของอาคารยังมีผลต่อความเร็วลมภายในอาคารอีกด้วย โดยหลังคาที่มีส่วนยื่นเท่ากัน ชายคาของหลังคาแบบราบจะทำให้ความเร็วลมภายในอาคารเพิ่มขึ้นสูงสุด 39%

---

[24] มาลินี ศรีสุวรรณ , **การศึกษาความสัมพันธ์ของทิศทางกระแสลมกับการเจาะช่องเปิดที่ผนังอาคาร สำหรับภูมิอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.18 แสดงทิศทางการไหลของอากาศเปรียบเทียบกับลักษณะกันสาดแบบต่าง ๆ
ที่มา : สุบิน วงศ์ฝั้น, แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย

2.2.3 การหาการไหลเวียนของกระแสลมด้วยการคำนวณ

2.2.3.1. การหาการไหลเวียนของกระแสลมด้วยการคำนวณ

การหาการไหลเวียนของกระแสลมด้วยการคำนวณเป็นวิธีการประมาณอัตราการไหลเวียนกระแสลมที่ไม่ต้องการความแม่นยำมากนัก ที่นิยมใช้มี 2 วิธี[25] คือ

The British standard method เป็นการประมาณอัตราการไหลของกระแสลมทั้งการรั่วไหลของอากาศ (infiltration) การไหลเวียนอากาศด้านเดียว (single side) และการไหลเวียนอากาศผ่านตัวอาคาร (cross ventilation) วิธีการคำนวณจะเน้นที่การไหลของอากาศเนื่องจากแรงลมและความแตกต่างของอุณหภูมิ ไม่รวมอิทธิพลของรูปทรงและลักษณะผนังภายในอาคาร ด้วยสูตรคำนวณ ดังนี้

$Q = K A V$ เมื่อ Q คือ ปริมาณลม หน่วยเป็น ลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง
K คือ ค่าคงที่ของอัตราส่วนของช่องลมเข้าและออก
A คือ พื้นที่ทางเข้า หน่วยเป็น ตารางฟุต
V คือ ความเร็วลม หน่วยเป็น ฟุตต่อชั่วโมง

---

[25] สุบิน วงศ์ฝั้น, **แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547, หน้า 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงค่าคงที่ K ที่เปลี่ยนตามอัตราส่วนของช่องเปิดที่เปลี่ยนแปลง

อัตราส่วนของช่องลมเข้าและออก	K
1 : 1	3150
2 : 1	4000
3 : 1	4250
4 : 1	4350
5 : 1	4400
3 : 4	2700
1 : 2	2000
1 : 4	1100

ที่มา : Olgyay

The Aynsley method เป็นวิธีที่เหมาะกับกรณีการไหลเวียนอากาศผ่านตัวอาคาร (cross ventilation) โดยถือว่าช่องเปิดมี 2 ช่อง อยู่ในด้านตรงข้ามกัน ใช้ค่า Cp1 และ Cp2 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความดันอันเนื่องมาจากการกระทำของแรงลมในแต่ละด้าน ด้วยสมการดังนี้

$$Q = \sqrt{\frac{Cp1 - Cp2}{\frac{1}{A_1^2 Cd_1^2} + \frac{1}{A_2^2 Cd_2^2}}} * V$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลเวียนของกระแสลม (m3/s)

Cp1 = ค่าสัมประสิทธิ์ความดันด้านลมเข้า

Cp2 = ค่าสัมประสิทธิ์ความดันด้านลมออก

Cd1 = ค่าสัมประสิทธิ์ช่องลมเข้า

Cd2 = ค่าสัมประสิทธิ์ช่องลมออก

A1 = พื้นที่ช่องลมเข้า (m2)

A2 = พื้นที่ช่องลมออก (m2)

V = ความเร็วลมภายนอก (mps)

ค่า Cd1 และ Cd2 ขึ้นอยู่กับความกว้างและความลึกของช่องเปิด โดยทั่วไปแล้วให้ใช้ค่า 0.6 แทนลงไปในสมการได้เลย ส่วนค่า Cd1 และ Cd2 สามารถดูได้จากตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงค่า Cp สำหรับลมที่กระทำในทิศต่างๆ

มุม α ที่ลมกระทำ	ค่า Cp ที่ a	ค่า Cp ที่ b	ค่า Cp ที่ c	ค่า Cp ที่ d
0.0	0.40	-0.40	-0.20	-0.40
22.5	0.40	-0.06	-0.40	-0.60
45.0	0.25	0.25	-0.40	-0.45
67.5	0.06	0.30	-0.55	-0.40
90	0.40	0.40	-0.40	-0.25

ที่มา : Allard

ดังนั้นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติจากนิยามของ ชญาดา วานิชพงษ์[26] คือการเคลื่อนที่ของอากาศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เป็นวิธีที่ไม่ต้องใช้พลังงานกลและสามารถทำให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกสบายได้ เมื่อมีอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลมที่เหมาะสม

2.2.4 ทฤษฎีการเกิดลมและการเคลื่อนที่ของลม

การเกิดลมและการเคลื่อนที่ของลมเป็นผลมาจากความแตกต่างของความกดอากาศซึ่งสามารถอธิบายได้โดยทฤษฎีทางฟิสิกส์ และเกี่ยวข้องกับความทรงตัวของสภาพอากาศ ความแตกต่างของอุณหภูมิ สิ่งกีดขวาง และสภาพความขรุขระของพื้นผิว[27] โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

กลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของลม

ความแตกต่างของความดันทำให้เกิดแรงที่ผลักให้อากาศเคลื่อนที่จากความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศต่ำ ลมสามารถเคลื่อนที่ทั้งในแนวดิ่งและแนวนอน แต่มักจะเคลื่อนที่ในแนวนอนมากกว่า หากให้ P คือ ความดันในแนวนอนที่อัดอากาศอยู่ด้านหนึ่ง (หน่วย N/m2) และ P+ΔP คือ ความดันที่อัดอากาศอยู่อีกด้านหนึ่ง แรงที่ผลักดันให้อากาศเคลื่อนไหว คือ ΔP โดยสามารถเขียนสมการกลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของลมในแนวนอน ได้ดังนี้

$$F_x = -\left(\frac{1}{\rho}\right)\left(\frac{\Delta P_x}{\Delta x}\right)$$

---

[26] ชญาดา วานิชพงษ์ “**การศึกษารูปแบบการวางผังที่ดินและอาคารของหมู่บ้านจัดสรรในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ**”, 2556, หน้า 25,28

[27] **โครงการจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมของประเทศไทย กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ FX คือ แรงต่อหน่วยที่เกิดจากความแตกต่างของความกดอากาศ (Pressure Gradient Force, N/kg)

ΔX คือ ระยะทางเคลื่อนที่ในแนวนอน, m

ρ คือ ความหนาแน่นของอากาศ, kg/m3

สมการกลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของลมในแนวดิ่ง สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta Pz = -\rho g \, \Delta z$$

โดยที่ P คือ ความดันที่เกิดจากมวลอากาศ

ΔZ คือ ระยะทางเคลื่อนที่ในแนวดิ่ง

g คือ ค่าคงที่แรงโน้มถ่วงโลก

ลมจะถูกต้านทานจากแรงอื่นๆ เพื่อให้เกิดสภาวะสมดุลเสมอ แรงอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการหมุนของโลกคือ แรงคอริออลิส (Coriolis) สามารถเขียนสมการแรงของคอริออลิสได้ดังนี้

$$C = 2 \, \Omega V \sin \phi$$

โดยที่ C คือ แรงคอริออลิส (Coriolis)

Ω คือ Angular angle (เท่ากับ 7.29x10-5 rad/s)

V คือ ความเร็วลม, m/s

ϕ คือ Latitude, degree

แรงดังกล่าวจะเกิดขึ้นที่ซีกโลกทางเหนือและซีกโลกทางใต้ แต่ที่เส้นศูนย์สูตรแรงคอริออลิสจะเป็นศูนย์ ลมจะเกิดจากความแตกต่างของแรงกดอากาศโดยมีแรงต้านทานจากการฝืด (Friction) เท่านั้น ลมจะเกิดจากความกดอากาศสูงไหลมายังความกดอากาศต่ำและการไหลของลมจะทำให้ความดันอากาศลดลงจนกลายเป็นศูนย์ ดังนั้นศูนย์กลางของความกดอากาศทั้งสูงและต่ำจะไม่เกิดใกล้เส้นศูนย์สูตร

ในบริเวณเส้นศูนย์สูตร ถ้าเกิดความแตกต่างของความกดอากาศลมจะไหลเป็นเส้นโค้ง คืออากาศที่ถูกผลักโดยแรงที่เกิดจากความแตกต่างของความดันจะพยายามเคลื่อนที่ตั้งฉากกับเส้นความกดอากาศเท่า (Isobar) ซึ่งถือเป็นเส้นระดับแนวนอนที่มีความกดอากาศคงที่ เมื่ออากาศเคลื่อนที่แรงคอริออลิส (Coriolis) จะพยายามตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลมทำให้ลมเบี่ยงเบนไปทางขวาของเส้นทางเดิม เมื่อมีการเปลี่ยนทิศทางจะมีเฉพาะแรงที่เกิดจากความแตกต่างของความกดอากาศเท่านั้นที่กระทำเสริมในทิศทางเดิม ทำให้ลมมีการเคลื่อนที่เร็วขึ้นขณะที่ทิศทางที่เปลี่ยนไปแรงลมก็จะมีความเร็วเพิ่มขึ้นจนถึงจุดหนึ่ง ความเร็วลมจะคงที่และวิ่งขนานไปกับเส้นความกดอากาศเท่า (Isobar) สามารถอธิบายตามกฎของ Buys-Ballot ได้คือ ถ้ายืนที่ซีกโลกเหนือโดยหันหลังให้กับลม ความกดอากาศสูงจะอยู่ทางขวามือและความกดอากาศต่ำจะอยู่ทางซ้ายมือ แต่ถ้ายืนอยู่ที่ซีกโลกใต้ทิศทางจะสลับกัน ลมที่ทำให้เกิดจุดสมดุลเรียกว่าลม Geostrophic Wind โดยมีสมการดังนี้

$$2 \, \Omega V \sin \phi = \left(\frac{1}{\rho}\right)\left(\frac{\Delta P_x}{\Delta x}\right)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ V คือ ความเร็วลม Geostrophic Wind, m/s

ลมผิวพื้น (Surface Wind) คือ ลมที่พัดในบริเวณผิวโลกภายใต้ความสูงประมาณ 1 กิโลเมตร เหนือพื้นดิน ลมนี้จะไม่พัดขนานกับเส้นความกดอากาศเท่า (Isobar) แต่พัดข้ามเส้นความกดอากาศเท่า จากความกดอากาศสูงไปยังความกดอากาศต่ำและทำมุมกับเส้นความกดอากาศเท่า การทำมุมนั้นขึ้นอยู่กับความขรุขระของผิวพื้น ถ้าเป็นทะเลที่ราบเรียบจะทำมุม 10 องศา ที่พื้นดินที่ระดับความสูง 10 เมตร จะทำมุม 20-40 องศา บริเวณที่เป็นป่าไม้หนาทึบอาจทำมุมถึง 90 องศา แต่ที่ระดับความสูงมากกว่า 10 เมตรขึ้นไปแรงต้านจะลดลงและความเร็วลมจะเพิ่มขึ้น และมุมที่ทำกับเส้นความกดอากาศเท่าจะเล็กลง ส่วนที่ระดับความสูงใกล้ 1 กิโลเมตร เกือบจะไม่มีแรงฝืด

การเคลื่อนที่ของอากาศหรือลม (Air movement or wind) ลม คือ การเคลื่อนไหวของอากาศ เกิดขึ้นจากความแตกต่างของความกดอากาศและความแตกต่างของอุณหภูมิ ลมหรืออากาศจะเคลื่อนที่เมื่ออากาศที่มีอุณหภูมิสูงลอยตัวขึ้น แล้วอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าไหลเข้าไปแทนที่ เช่นเดียวกับอากาศที่มีความกดอากาศสูงจะไหลไปหาอากาศที่มีความกดอากาศต่ำมีน้ำหนักเบากว่า ในที่สูงๆขึ้นความหนาแน่นของอากาศจะลดลง ทำให้กระแสลมมีความแรงเพิ่มขึ้นตามลำดับ[28] กระแสลมและทิศทางลมจะเปลี่ยนแปลงด้วยต้นไม้ อาคาร และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ นอกจากนั้นตำแหน่งอาคาร หน้าต่าง ช่องระบายลมและการวางประเภทของห้อง การปลูกต้นไม้ ล้วนมีส่วนในการบังคับทิศทางของกระแสลม

ลักษณะการเคลื่อนที่ของลม มี 4 รูปแบบ คือ

1. เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงสม่ำเสมอ (Laminar)
2. เคลื่อนที่แบบเส้นตรง แต่ไม่สม่ำเสมอ (Separated)
3. เคลื่อนที่แบบไม่เป็นระเบียบ (Turbulent)
4. เคลื่อนที่แบบกระแสวน (Eddy)

(1) (2) (3) (4)

รูปที่ 2.19 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของลม

ที่มา : หนังสือ “การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน”, หน้า 67

[28] ตรึงใจ บูรณสมภพ. **“การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน”**, 2539, หน้า 26, Barry, R.G. and Chorley, R.J. “Atmosphere Weather and Climate.” Fletcher & Son Co., Ltd., 1978, p.147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงคำบรรยายและเปรียบเทียบความเร็วลม (Beaufort wind scale)

ตารางแสดงคำบรรยายและเปรียบเทียบความเร็วลม (Beaufort wind scale)				
กำลังโบฟอร์ต	ความเร็วลม		ลักษณะของลม	การสังเกต
	นอต	กม./ชม.		
0	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 2	ลมสงบ (calm)	ลมเงียบ ควันลอยขึ้นตรงๆ
1	1-3	2-6	ลมเบา (light air)	ควันลอยตามลม แต่ศรลมไม่หันไปตามทิศลม
2	4-6	7-11	ลมเฉื่อยเบา (light breeze)	รู้สึกลมพัดที่ผิวหน้า ใบไม้กระดิก ศรลมหันไปตามลม
3	7-10	12-19	ลมเฉื่อย (gentle breeze)	ใบไม้และกิ่งไม้เล็กๆ ขยับเขยื้อน ธงปลิว
4	11-16	20-30	ลมเฉื่อยปานกลาง (moderate breeze)	มีฝุ่นพัดตลบ กระดาษปลิว กิ่งไม้เล็กเคลื่อนไหว
5	17-21	31-39	ลมเฉื่อยค่อนข้างแรง (fresh breeze)	ต้นไม้เล็กๆ เริ่มแกว่งไกวไปมา น้ำเป็นละลอก
6	22-27	40-50	ลมแรง (strong breeze)	กิ่งไม้ใหญ่ขยับเขยื้อน ได้ยินเสียงตามสายโทรเลข ใช้ร่มไม่สะดวก
7	28-33	51-61	ลมค่อนข้างจัด (near gale)	ต้นไม้ใหญ่ทั้งต้นขยับเขยื้อน เดินทวนลมไม่สะดวก
8	34-40	62-74	ลมจัด (gale)	กิ่งไม้หัก มีสิ่งกีดขวางเพิ่มขึ้น
9	41-47	75-87	ลมจัดมาก (strong gale)	สิ่งก่อสร้างที่ไม่มั่นคงหักพัง
10	48-55	88-102	พายุ (storm)	ต้นไม้ถอนรากถอนโคน เกิดความเสียหายมาก
11	56-63	103-117	พายุใหญ่ (violent storm)	เกิดความเสียหายทั่วไป
12	64-71	118-132	พายุไต้ฝุ่น หรือ พายุเฮอร์ริเคน (typhoon or hurricane)	เกิดความเสียหายทั่วไป

ที่มา : http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=2&chap=4&page=t2-4-infodetail03.html (สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 2 เรื่องที่ 4 การตรวจอากาศ-การวัดความเร็วลมและทิศทางลม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ลมบนเกาะสมุย

2.3.1 รูปแบบลมที่เกิดขึ้นบนเกาะสมุย

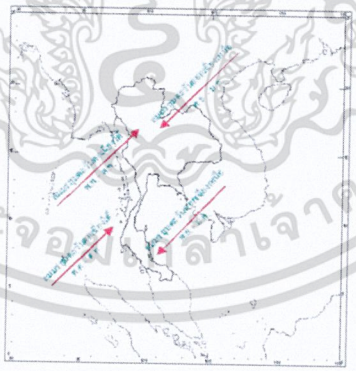
ลมที่เกิดขึ้นที่เกาะสมุย จะมีอยู่ 3 ชนิด ด้วยกัน คือ ลมประจำฤดูกาล ลมประจำเวลา และลมประจำถิ่น โดยมีลักษณะดังนี้

2.3.1.**1. ลมประจำฤดูกาล**

เป็นลมประจำฤดูที่พัดอยู่ในประเทศไทย คือ ลมมรสุม มีอิทธิพลต่อสภาพลมฟ้าอากาศ อิทธิพลของลมมรสุมมีมากสุดในทวีปเอเชีย และบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในฤดูหนาว บริเวณทวีปเอเชียจะถูกปกคลุมด้วยอากาศเย็น และมีความกดอากาศสูง ส่วนบริเวณมหาสมุทรอินเดียจะมีความกดอากาศต่ำ โดยจะเกิดลมมรสุม 2 ชนิดด้วยกัน คือ

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast monsoon) ลมชนิดนี้มักจะพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปสู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ กระแสลมค่อนข้างเย็นและมีความชื้นน้อย มีฝนตกจำนวนน้อย เรียกว่า “ฤดูหนาว” อยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest monsoon) ลมชนิดนี้มักจะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ กระแสลมค่อนข้างชื้นและพัดไอน้ำไปได้จำนวนมาก เมื่อพัดผ่านประเทศไทยตอนบนขึ้นไปจะทำให้ฝนตกชุก เรียกว่า “ฤดูฝน” อยู่ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม[29]



รูปที่ 2.20 แสดงทิศทางของลมมรสุม

ที่มา : https://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=52(กรมอุตุนิยมวิทยา)

---

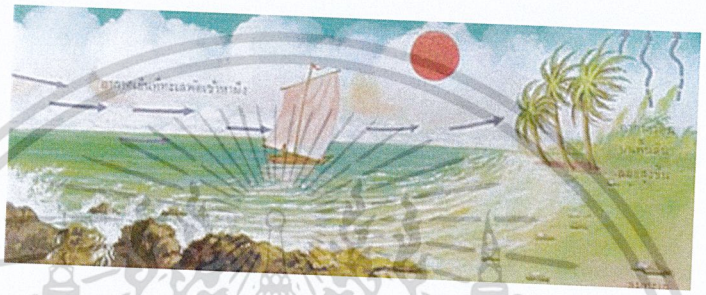
[29] **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 4 เรื่องที่ 5 ปรากฏการณ์ของอากาศ-ลมมรสุม** ที่มา : http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=4&chap=5&page=t4-5-infodetail07.html เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.2. ลมประจำเวลา

เป็นลมที่พัดในประเทศไทยในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในรอบวันอย่างเด่นชัด มีความรุนแรงไม่มากนัก เรียกกันโดยทั่วไปว่า “ลมเฉื่อย (Breeze)” ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ลมทะเล (SEA BRZEEE) เป็นลมแถบบริเวณชายฝั่งที่พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่งในเวลากลางวัน เกิดขึ้นเนื่องจากในเวลากลางวันพื้นดินร้อนกว่าพื้นน้ำ ดังนั้นอากาศเหนือพื้นดินซึ่งร้อนกว่าจะเบา และลอยตัวสูงขึ้น อากาศซึ่งเย็นกว่าจากทะเลจะเคลื่อนเข้ามาแทนที่ (เข้าสู่ฝั่ง) เพื่อไม่ให้เสียสมดุลความร้อน ทำให้เกิดลมทะเลขึ้น ลมทะเลนี้โบราณ เรียกว่า “ลมขึ้น”



รูปที่ 2.21 แสดงลมทะเลพัดจากทะเลเข้าฝั่งเวลากลางวัน
ที่มา : http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=4&chap=5&page=t4-5-infodetail05.html (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 4)

ลมบก (LAND BRZEEE) เป็นลมแถบบริเวณชายฝั่งที่พัดออกจากฝั่งสู่ทะเล ในเวลากลางคืน เกิดขึ้นเนื่องจากในเวลากลางคืนแผ่นดินเย็นกว่าพื้นน้ำ ดังนั้น อากาศเหนือพื้นน้ำซึ่งร้อนกว่าจะเบา และลอยตัวสูงขึ้น ลมจึงพัดจากแผ่นดินที่เย็นกว่า จากฝั่งไปสู่บริเวณพื้นน้ำที่ร้อนกว่า เพื่อไม่ให้เสียสมดุลความร้อน ทำให้เกิดลมบกขึ้น ลมบกนี้โบราณเรียกว่า “ลมล่อง”[30]

รูปที่ 2.22 แสดงลมบกพัดจากฝั่งไปยังทะเล เวลากลางคืน
ที่มา : http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=4&chap=5&page=t4-5-infodetail05.html (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 4)

---

[30]**กรมอุตุนิยมวิทยา** ที่มา : https://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=62 เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.3. ลมประจำถิ่น

ที่พัดอยู่ในประเทศไทยทั้งหมดจะเป็นลมเย็น และมีความสำคัญมาก เพราะช่วยบรรเทาความร้อนจากสภาพอากาศในฤดูแห้งแล้ง ลมประจำถิ่น แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

ลมว่าว เป็นลมเย็นที่จะเริ่มพัดในช่วงปลายเดือนกันยายน - เดือนตุลาคม พัดในช่วงข้าวกำลังออกรวง ชาวบ้านจึงมักเรียกลมชนิดนี้ว่า “ลมข้าวเบา” หรือ “ลมโยกข้าวเบา” สาเหตุที่เกิดลมว่าวขึ้น เพราะเกิดหย่อมความกดอากาศต่ำขึ้นในอ่าวไทย แต่เนื่องจากความแตกต่างของหย่อมความกดอากาศที่ปรากฏขึ้นมีน้อยมาก จึงทำให้กระแสลมที่พัดไม่รุนแรงนัก

ลมตะเภา เป็นลมเย็นที่พัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน ลมชนิดนี้จะทำให้เกิดฝนตกในภาคกลาง เป็นฝนแบบฟ้าคะนอง สาเหตุการเกิดลมเนื่องจากเกิดหย่อมความกดอากาศต่ำ ในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในอ่าวไทยจะเป็นหย่อมความกดอากาศสูง แต่ความแตกต่างของหย่อมความกดอากาศมีไม่มากนัก จึงทำให้กระแสลมที่พัดปรากฏ ขึ้นไม่รุนแรง จากการที่ลมนี้พัดจากอ่าวไทยเข้าสู่ชายฝั่ง จึงช่วยพาเรือสำเภาที่มาค้าขายในประเทศไทยเข้าเทียบท่าเรือ บริเวณก้นอ่าวไทย ชาวบ้านจึงเรียกลมนี้ว่า “ลมตะเภา”

ลมพัทยา เป็นลมที่พัดจากภาคตะวันออกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จะเริ่มพัดในต้นฤดูฝนราวเดือนพฤษภาคม ลมชนิดนี้เป็นลมร้อนและชุ่มชื้น

ลมตะโก้ เป็นลมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ จะเริ่มพัดในตอนปลายฤดูฝนราวเดือนตุลาคม

ลมอุตรา เป็นลมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยจะเริ่มพัดในต้นฤดูร้อนประมาณเดือนมีนาคม โดยจะพัดเป็นครั้งคราว ทำให้เกิดฝนตกฟ้าคะนองอากาศแปรปรวนหลายวัน

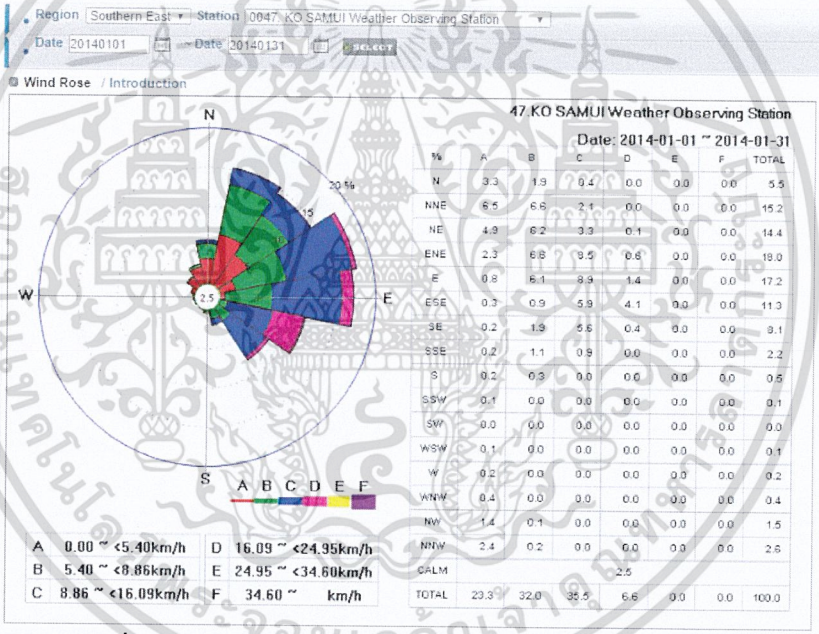
ในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เกาะสมุยจะมีกระแสลมตะวันออกพัดผ่านซึ่งจะพัดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 2.6 นอต และมีลมพัดแรงจัดในช่วงเดือนเมษายนและพฤศจิกายน มีความเร็วสูงสุดประมาณ 34 นอต และ37 นอต ตามลำดับ แต่ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมีกระแสลมทิศตะวันตกพัดผ่านเกาะสมุย โดยเริ่มพัดประมาณกลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม และอาจจะมีลมกระโชกแรงพัดเป็นครั้งคราว เคยมีลมกระโชกแรงสูงสุดวัดได้ถึง 50 นอต หรือ 93 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นลมทิศตะวันออกพัดในเดือนพฤศจิกายนและทิศตะวันตกเฉียงใต้ในเดือนธันวาคม[31]

[31] กรมอุตุนิยมวิทยา, **แผนพัฒนานครเกาะสมุย 3 ปี** (พ.ศ.2558-2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ทิศทางลมและความเร็วลมบนเกาะสมุย

เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน (Tropical Zone) บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร และภาคใต้ของประเทศไทยก็อยู่ในเขตภูมิอากาศร้อนชื้น (Hot Humid Climate)[32] เกาะสมุยซึ่งเป็นหมู่เกาะในภาคใต้ตั้งอยู่ตอนกลางของอ่าวไทย อยู่นอกชายฝั่งทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดสุราษฎร์ธานีประมาณ 84 กิโลเมตร ระหว่างเส้นรุ้ง(ละติจูด)ที่ 9 องศา 30 ลิปดาเหนือ และเส้นแวง (ลองติจูด)ที่ 100 องศาตะวันออก พื้นที่เฉพาะเกาะสมุยราว 227 ตารางกิโลเมตร กว้าง 21 กิโลเมตร ยาว 25 กิโลเมตร ห่างจากแผ่นดินใหญ่ประมาณ 20 กิโลเมตร โดยในฤดูร้อนมักมีแสงแดดและฝนสลับกัน เกิดเปลี่ยนแปลงของลมอยู่ตลอดในทุกฤดู ซึ่งจะเห็นได้ว่าลมมีผลต่อการใช้ชีวิต และคุณภาพชีวิตของคนอยู่มาก คนจึงต้องปรับตัว ปรับที่อยู่อาศัยให้สัมพันธ์กับการเกิดลมในช่วงเวลาต่างๆ ที่เกิดขึ้น



รูปที่ 2.23 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนมกราคม

ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

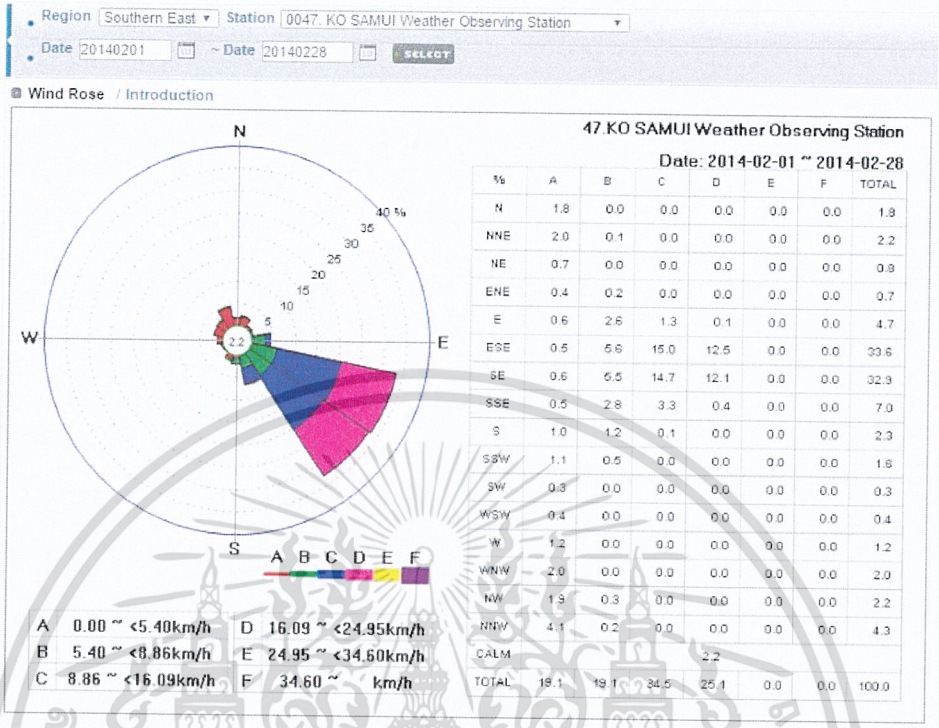
ตารางที่ 2.5 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนมกราคม

ลม	มกราคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	5.5	15.2	14.4	18	17.2	11.3	8.1	2.2	0.5	0.1	0	0.1	0.2	0.4	1.5	2.6

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนมกราคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 90 องศา ที่ความเร็วลม 17.2 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 225 องศา ที่ความเร็วลม 0 km/h

[32] วิเชียร สุวรรณรัตน์, **ภูมิอากาศวิทยาและการออกแบบสถาปัตยกรรม**, 2537, 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
NNE	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
NE	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
ENE	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
E	0.6	2.6	1.3	0.1	0.0	0.0	4.7
ESE	0.5	5.6	15.0	12.5	0.0	0.0	33.6
SE	0.6	5.5	14.7	12.1	0.0	0.0	32.9
SSE	0.5	2.8	3.3	0.4	0.0	0.0	7.0
S	1.0	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3
SSW	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
SW	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
WSW	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
W	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
WNW	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
NW	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
NNW	4.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3
CALM				2.2			
TOTAL	19.1	19.1	34.5	25.1	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.24 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนกุมภาพันธ์

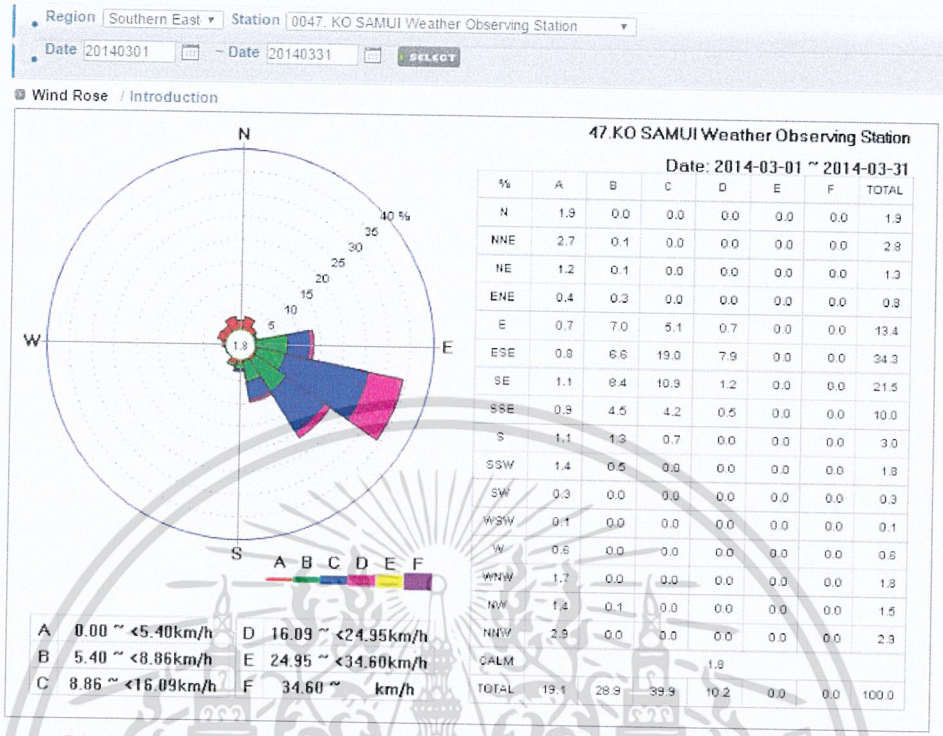
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.6 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนกุมภาพันธ์

ลม	กุมภาพันธ์															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	1.8	2.2	0.8	0.7	4.7	33.6	32.9	7	2.3	1.6	0.3	0.4	1.2	2	2.2	4.3

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนกุมภาพันธ์ ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 112.5 องศา ที่ความเร็วลม 33.6 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 225 องศา ที่ความเร็วลม 0.3 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
NNE	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
NE	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
ENE	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
E	0.7	7.0	5.1	0.7	0.0	0.0	13.4
ESE	0.9	6.6	19.0	7.9	0.0	0.0	34.3
SE	1.1	8.4	10.9	1.2	0.0	0.0	21.5
SSE	0.9	4.5	4.2	0.5	0.0	0.0	10.0
S	1.1	1.3	0.7	0.0	0.0	0.0	3.0
SSW	1.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
SW	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
WSW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
W	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
WNW	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
NW	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
NNW	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
CALM				1.8			
TOTAL	19.1	28.9	39.9	10.2	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.25 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนมีนาคม

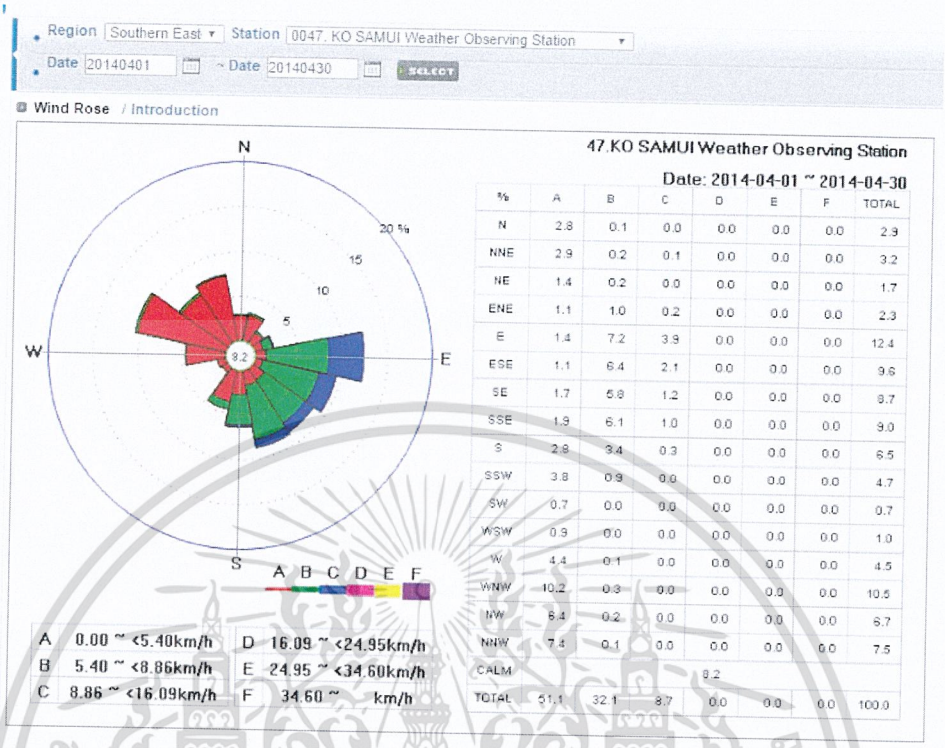
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.7 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนมีนาคม

ลม	มีนาคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	1.9	2.8	1.3	0.8	13.4	34.3	21.5	10	3	1.8	0.3	0.1	0.6	1.8	1.5	2.9

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนมีนาคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 112.5 องศา ที่ความเร็วลม 34.3 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 247.5 องศา ที่ความเร็วลม 0.1 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.26 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนเมษายน

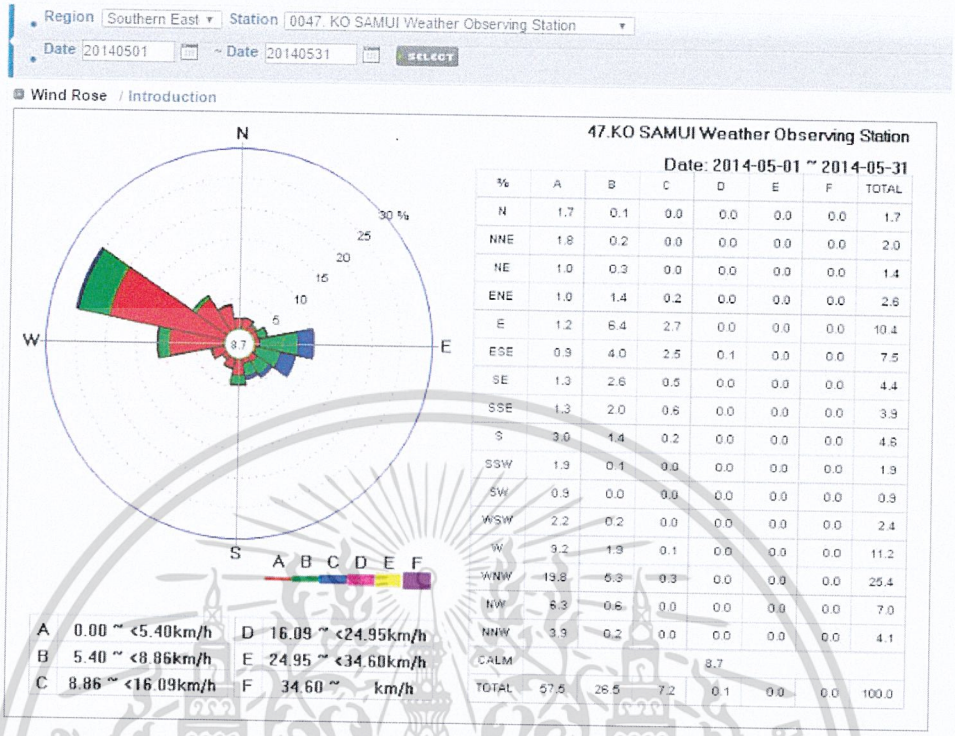
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.8 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนเมษายน

ลม	เมษายน															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	2.9	3.2	1.7	2.3	12.4	9.6	9.7	9	6.5	4.7	0.7	1	4.5	10.5	6.7	7.5

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนเมษายน ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 90 องศา ที่ความเร็วลม 12.4 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 225 องศา ที่ความเร็วลม 0.7 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
NNE	1.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
NE	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
ENE	1.0	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	2.6
E	1.2	6.4	2.7	0.0	0.0	0.0	10.4
ESE	0.9	4.0	2.5	0.1	0.0	0.0	7.5
SE	1.3	2.6	0.5	0.0	0.0	0.0	4.4
SSE	1.3	2.0	0.6	0.0	0.0	0.0	3.9
S	3.0	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	4.6
SSW	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
SW	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
WSW	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
W	9.2	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	11.2
WNW	19.8	5.3	0.3	0.0	0.0	0.0	25.4
NW	6.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
NNW	3.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1
CALM				8.7			
TOTAL	57.5	26.5	7.2	0.1	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.27 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนพฤษภาคม

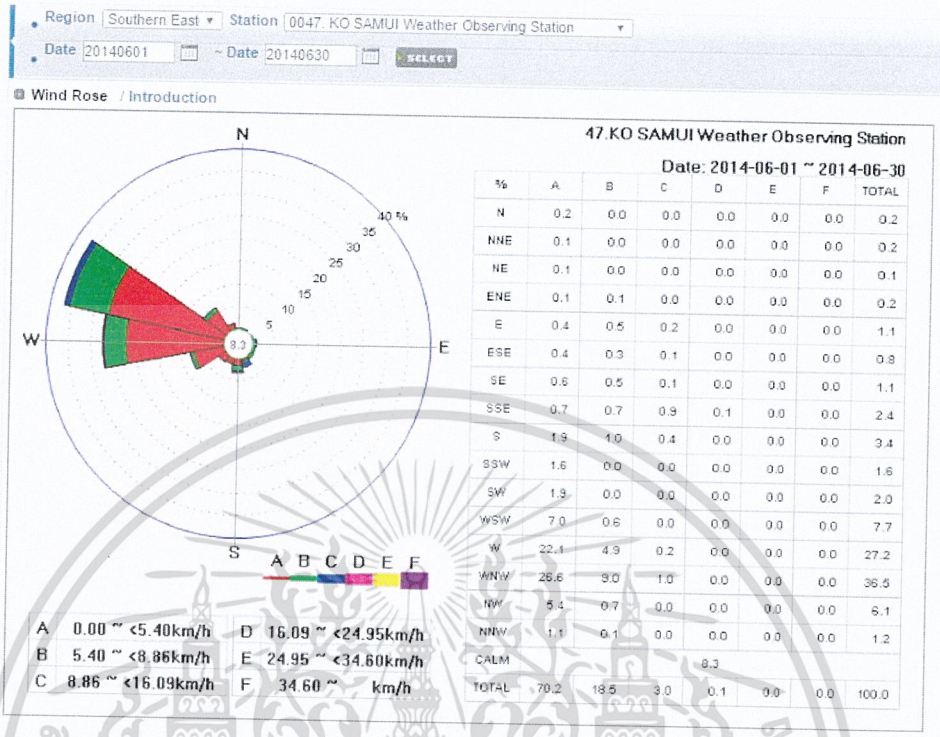
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.9 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนพฤษภาคม

ลม	พฤษภาคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	1.7	2	1.4	2.6	10.4	7.5	4.4	3.9	4.6	1.9	0.9	2.4	11.2	25.4	7	4.1

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนพฤษภาคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 292.5 องศา ที่ความเร็วลม 25.4 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 247.5 องศา ที่ความเร็วลม 0.9 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
NNE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
NE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
ENE	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
E	0.4	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	1.1
ESE	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8
SE	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1
SSE	0.7	0.7	0.9	0.1	0.0	0.0	2.4
S	1.9	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	3.4
SSW	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
SW	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
WSW	7.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7
W	22.1	4.9	0.2	0.0	0.0	0.0	27.2
WNW	26.6	9.0	1.0	0.0	0.0	0.0	36.5
NW	5.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
NNW	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
CALM				8.3			
TOTAL	70.2	18.5	3.0	0.1	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.28 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนมิถุนายน

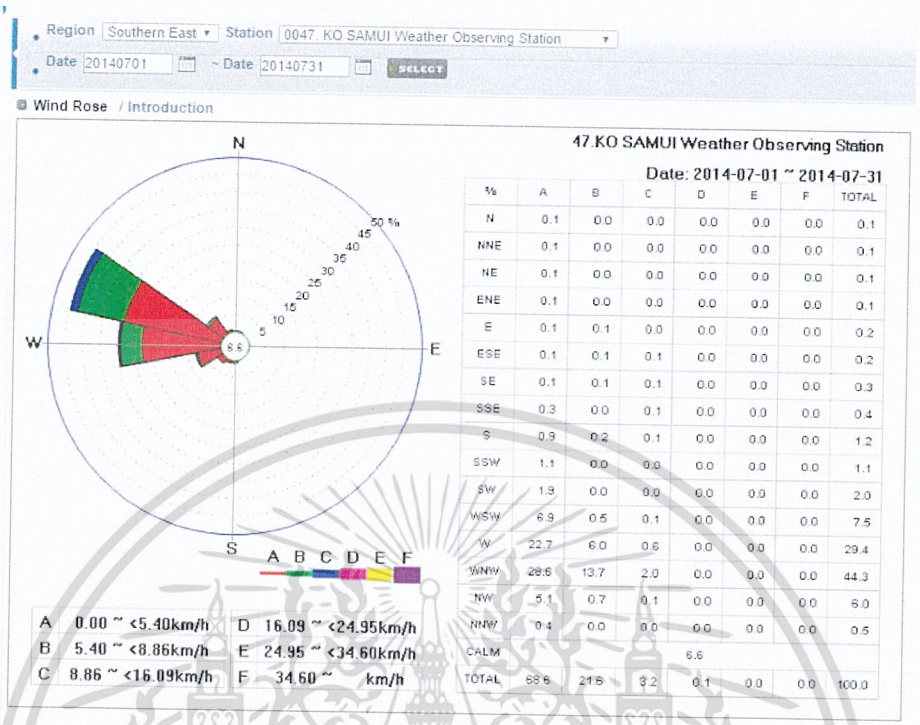
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.10 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนมิถุนายน

ลม	มิถุนายน															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	0.2	0.2	0.1	0.2	1.1	0.8	1.1	2.4	3.4	1.6	2	7.7	27.2	36.5	6.1	1.2

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนมิถุนายน ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 292.5 องศา ที่ความเร็วลม 36.5 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 45 องศา ที่ความเร็วลม 0.1 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NNE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
NE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
ENE	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
E	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
ESE	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2
SE	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
SSE	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
S	0.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2
SSW	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
SW	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
WSW	6.9	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	7.5
W	22.7	6.0	0.6	0.0	0.0	0.0	29.4
WNW	28.6	13.7	2.0	0.0	0.0	0.0	44.3
NW	5.1	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	6.0
NNW	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
CALM				6.6			
TOTAL	68.5	21.6	3.2	0.1	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.29 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนกรกฎาคม

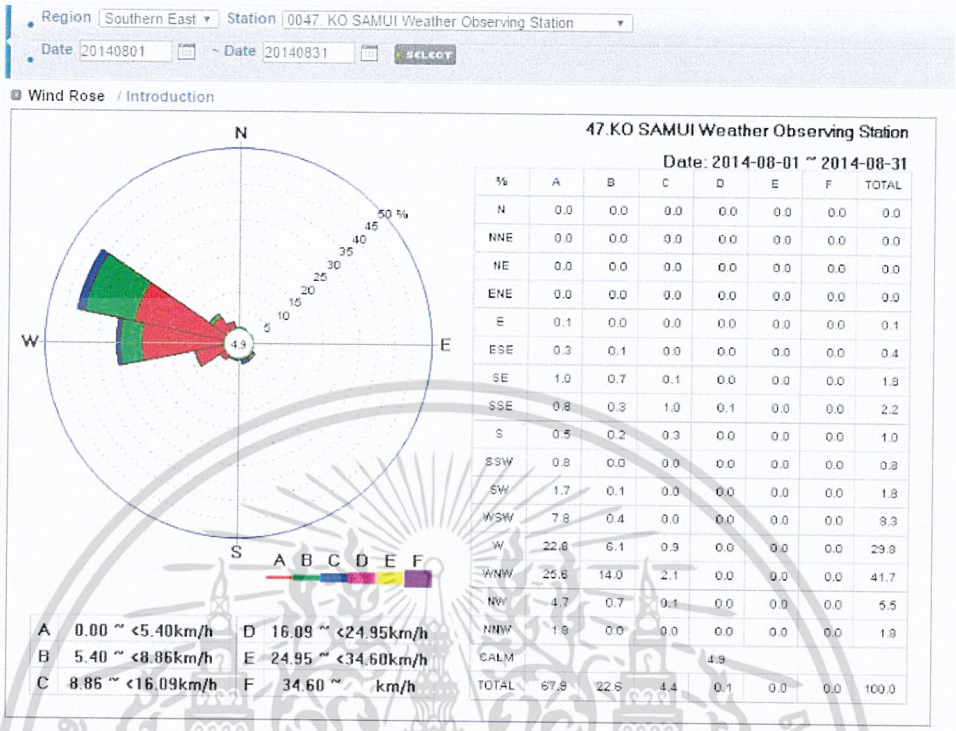
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.11 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนกรกฎาคม

ลม	กรกฎาคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	1.2	1.1	2	7.5	29.4	44.3	6	0.5

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนกรกฎาคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 292.5 องศา ที่ความเร็วลม 44.3 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 0,45 องศา ที่ความเร็วลม 0.1 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NNE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
ESE	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
SE	1.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8
SSE	0.8	0.3	1.0	0.1	0.0	0.0	2.2
S	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0
SSW	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
SW	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
WSW	7.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
W	22.8	6.1	0.9	0.0	0.0	0.0	29.8
WNW	25.6	14.0	2.1	0.0	0.0	0.0	41.7
NW	4.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	5.5
NNW	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
CALM				4.9			
TOTAL	67.8	22.6	4.4	0.1	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.30 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนสิงหาคม

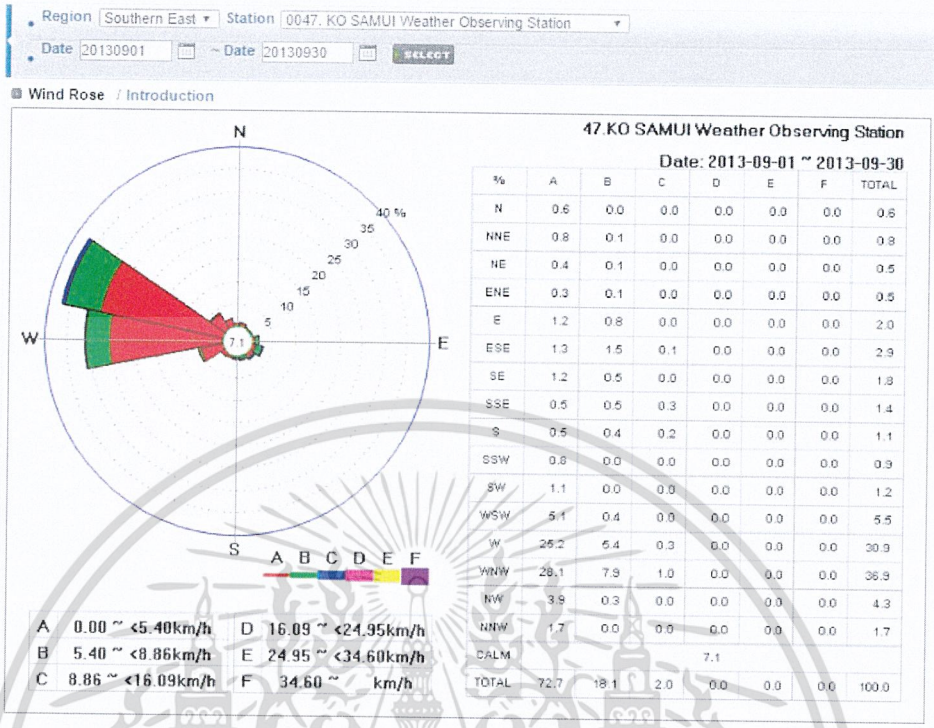
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.12 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนสิงหาคม

ลม	สิงหาคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	0	0	0	0	0.1	0.4	1.8	2.2	1	0.8	1.8	8.3	29.8	41.7	5.5	1.8

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนสิงหาคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 292.5 องศา ที่ความเร็วลม 41.7 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 90 องศา ที่ความเร็วลม 0.1 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
NNE	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
NE	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
ENE	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
E	1.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
ESE	1.3	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	2.9
SE	1.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
SSE	0.5	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	1.4
S	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	1.1
SSW	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
SW	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
WSW	5.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
W	25.2	5.4	0.3	0.0	0.0	0.0	30.9
WNW	28.1	7.9	1.0	0.0	0.0	0.0	36.9
NW	3.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3
NNW	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
CALM				7.1			
TOTAL	72.7	18.1	2.0	0.0	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.31 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนกันยายน

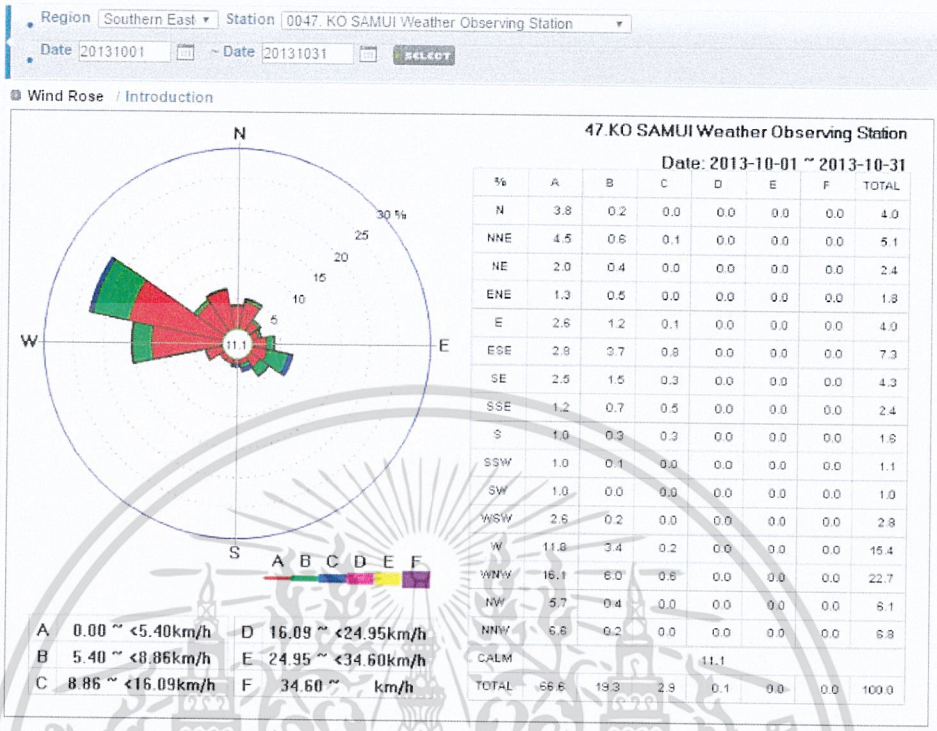
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.13 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนกันยายน

ลม	กันยายน															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	0.6	0.8	0.5	0.5	2	2.9	1.8	1.4	1.1	0.9	1.2	5.5	30.9	36.9	4.3	1.7

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนกันยายน ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 292.5 องศา ที่ความเร็วลม 36.9 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 45 องศา ที่ความเร็วลม 0.5 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	3.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
NNE	4.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	5.1
NE	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
ENE	1.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
E	2.6	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	4.0
ESE	2.8	3.7	0.8	0.0	0.0	0.0	7.3
SE	2.5	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	4.3
SSE	1.2	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	2.4
S	1.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	1.6
SSW	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
SW	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
WSW	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
W	11.8	3.4	0.2	0.0	0.0	0.0	15.4
WNW	16.1	6.0	0.6	0.0	0.0	0.0	22.7
NW	5.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
NNW	6.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8
CALM				11.1			
TOTAL	66.6	19.3	2.9	0.1	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.32 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนตุลาคม

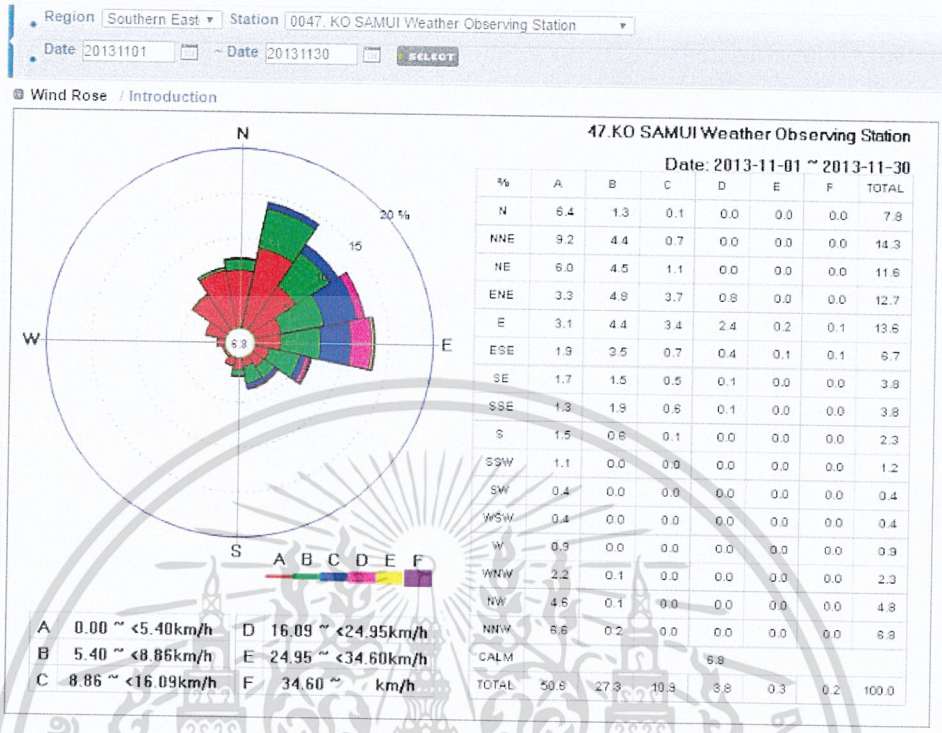
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.14 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนตุลาคม

ลม	ตุลาคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	4	5.1	2.4	1.8	4	7.3	4.3	2.4	1.6	1.1	1	2.8	15.4	22.7	6.1	6.8

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนตุลาคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 292.5 องศา ที่ความเร็วลม 22.7 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 225 องศา ที่ความเร็วลม 1 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	6.4	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	7.8
NNE	9.2	4.4	0.7	0.0	0.0	0.0	14.3
NE	6.0	4.5	1.1	0.0	0.0	0.0	11.6
ENE	3.3	4.8	3.7	0.8	0.0	0.0	12.7
E	3.1	4.4	3.4	2.4	0.2	0.1	13.6
ESE	1.9	3.5	0.7	0.4	0.1	0.1	6.7
SE	1.7	1.5	0.5	0.1	0.0	0.0	3.8
SSE	1.3	1.9	0.6	0.1	0.0	0.0	3.8
S	1.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3
SSW	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
SW	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
WSW	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
W	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
WNW	2.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
NW	4.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
NNW	6.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8
CALM				5.8			
TOTAL	50.6	27.3	10.3	3.8	0.3	0.2	100.0

รูปที่ 2.33 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนพฤศจิกายน

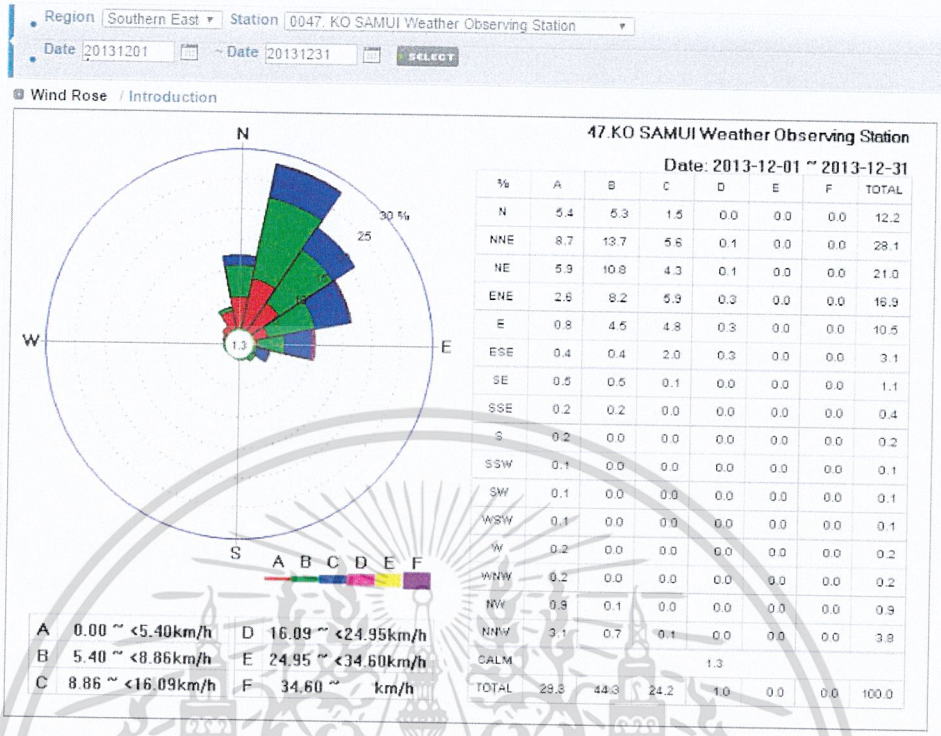
ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.15 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนพฤศจิกายน

ลม	พฤศจิกายน															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	7.8	14.3	11.6	12.7	13.6	6.7	3.8	3.8	2.3	1.2	0.4	0.4	0.9	2.3	4.8	6.8

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนพฤศจิกายน ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 22.5 องศา ที่ความเร็วลม 14.3 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 225 องศา ที่ความเร็วลม 0.4 km/h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



%	A	B	C	D	E	F	TOTAL
N	5.4	5.3	1.5	0.0	0.0	0.0	12.2
NNE	8.7	13.7	5.6	0.1	0.0	0.0	28.1
NE	5.9	10.8	4.3	0.1	0.0	0.0	21.0
ENE	2.6	8.2	5.9	0.3	0.0	0.0	16.9
E	0.8	4.5	4.8	0.3	0.0	0.0	10.5
ESE	0.4	0.4	2.0	0.3	0.0	0.0	3.1
SE	0.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1
SSE	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
S	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
SSW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
SW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
WSW	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
W	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
WNW	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
NW	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
NNW	3.1	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8
CALM				1.3			
TOTAL	29.3	44.3	24.2	1.0	0.0	0.0	100.0

รูปที่ 2.34 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลมในเดือนธันวาคม

ที่มา : http://www.aws-observation.tmd.go.th/web/aws/aws_windroses.asp

ตารางที่ 2.16 แสดงผลรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ของความเร็วลมประจำทิศของเดือนธันวาคม

ลม	ธันวาคม															
ทิศทาง	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
ความถี่	12.2	28.1	21	16.9	10.5	3.1	1.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.9	3.8

จากกราฟจะเห็นว่าในเดือนธันวาคม ความเร็วลมสูงสุดอยู่ในทิศ 22.5 องศา ที่ความเร็วลม 28.1 km/h และความเร็วลมน้อยที่สุดอยู่ในทิศ 225 องศา ที่ความเร็วลม 0.1 km/h

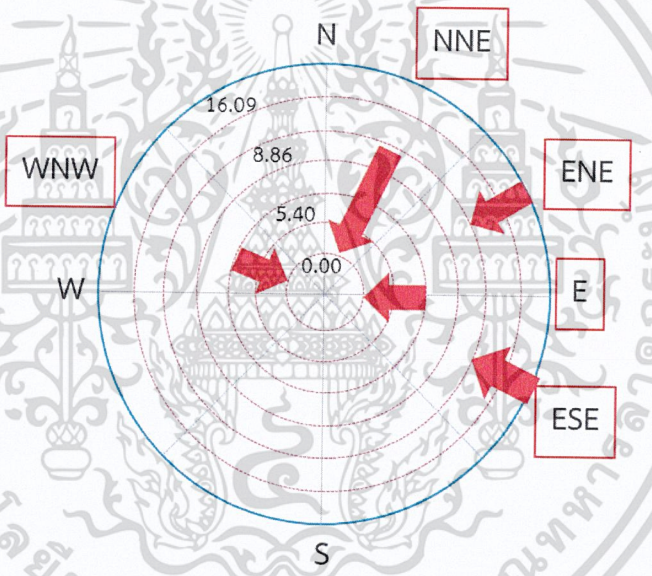
จากข้อมูลทิศทางลมและความเร็วลมของเกาะสมุยข้างต้น จะเห็นได้ว่าทิศทางของลมนั้นเข้ามาทุกทิศทาง แต่ละทิศทางจะมีปริมาณมากหรือปริมาณน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับลมประจำฤดูกาลคือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมประจำเวลา คือ ลมทะเลและลมบก จะมีลมประจำถิ่นบ้างบางช่วงเวลา ซึ่งลักษณะของลมในแต่ละระดับความเร็วจะมีชื่อเรียกและส่งผลต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.17 แสดงทิศทางเด่นของกระแสลมและช่วงของความเร็วลมสูงสุดทั้ง 12 เดือน

เดือน	มค.	กพ.	มีค.	เมษ.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
ช่วงความเร็วลม (km/h)	8.86 - 16.09	8.86 - 16.09	8.86 - 16.09	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	0.00 - 5.40	5.40 - 8.86
ทิศกระแสลมเด่น	ENE	ESE	ESE	E	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NNE	NNE

ที่มา : ผู้วิจัย 2560



รูปที่ 2.35 ช่วงความเร็วและทิศลมเด่นของทั้ง 12 เดือน ของเกาะสมุย

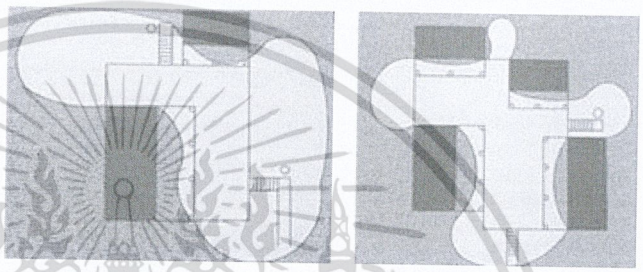
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

จากข้อมูลความเร็วลมจากโปรแกรม Wind rose ของกรมอุตุนิยมวิทยา สามารถสรุปทิศทางเด่นของกระแสลมและช่วงของความเร็วลมสูงสุดทั้ง 12 เดือน ได้ทั้งหมด 5 ทิศ ประกอบไปด้วยทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก ทิศตะวันออก ทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก และทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก โดยความเร็วลมที่มีความถี่ในการเกิดขึ้นบ่อยที่สุดอยู่ในช่วง 0.00-5.40 km/h

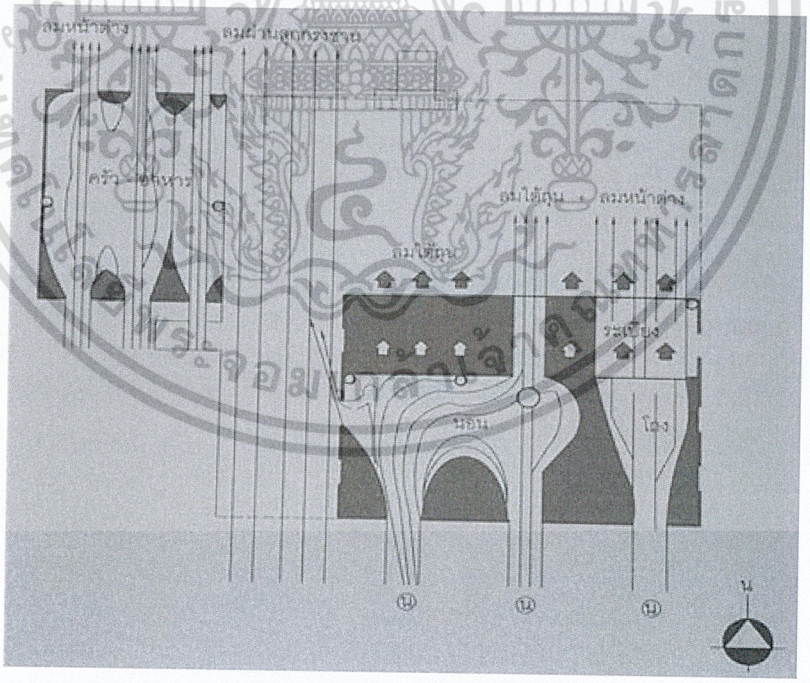
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ทิศทางและความเร็วลมกับผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

จากการวิเคราะห์เรือนไทยภาคกลาง[33] เรื่องการจัดที่ว่างภายในและที่ว่างภายนอก มีการวางแนวของที่ว่างไว้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนความรู้สึกของผู้ที่อยู่ภายในห้องออกมาสู่ที่ว่างภายนอก จากห้องซึ่งมีผนัง หลังคาปกคลุม สู่ชานซึ่งไม่มีหลังคาคลุม เกิดความรู้สึกเปลี่ยนทีละน้อยสู่ที่โล่ง พื้นที่เหล่านี้จะเกิดการไหลไปมาของอากาศ อย่างเช่น ในเรือนเดี่ยว หรือเรือนหมู่ ก็จะมีชานล้อมรอบ สามารถมองผ่านรั้วชานออกไปสู่ที่ว่างโล่งภายนอกได้



รูปที่ 2.36 แสดงผังเรือนไทยภาคกลาง (เรือนเดี่ยว และเรือนหมู่) และรูปแบบการไหลของอากาศ
ที่มา : หนังสือสถาปัตยกรรมไทย

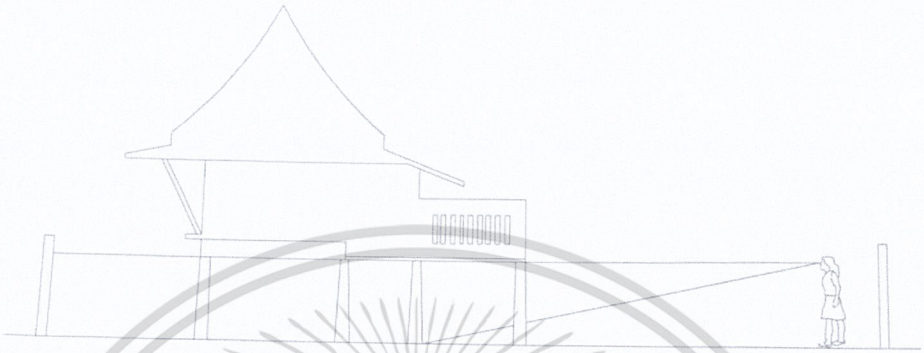


รูปที่ 2.37 แสดงการไหลไปมาในที่ว่างของรูปด้าน
ที่มา : หนังสือสถาปัตยกรรมไทย

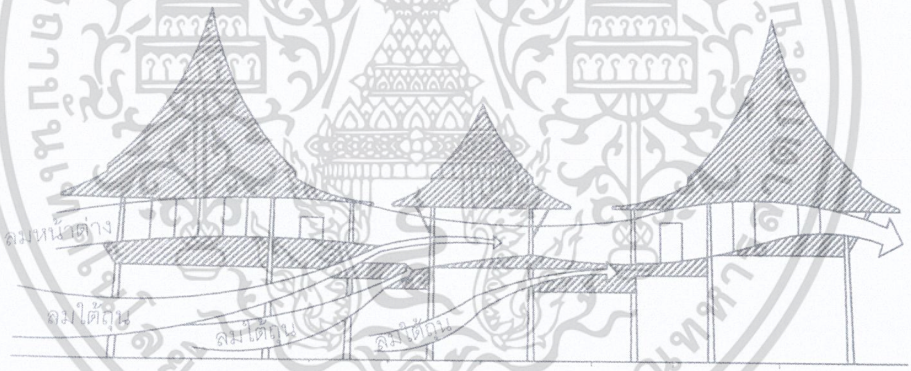
[33] ภัทรวดี ศิริวรรณ, **สถาปัตยกรรมไทย**, สกายบุ๊กส์. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี : 2550. 116-126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การไหลไปเทมาในที่ว่างของรูปด้าน อย่างเช่นการยกใต้ถุนสูงพ้นศีรษะทำให้สามารถมองทะลุใต้ถุนเรือนไปอีกด้านหนึ่งได้ เสมือนอาคารเบา ลอย เกินความโปร่ง และทำให้อากาศเย็นขึ้น และมีการระบายอากาศในรูปตัดอาคาร มีลมบริเวณใต้ถุน พื้นชาน และหน้าต่าง



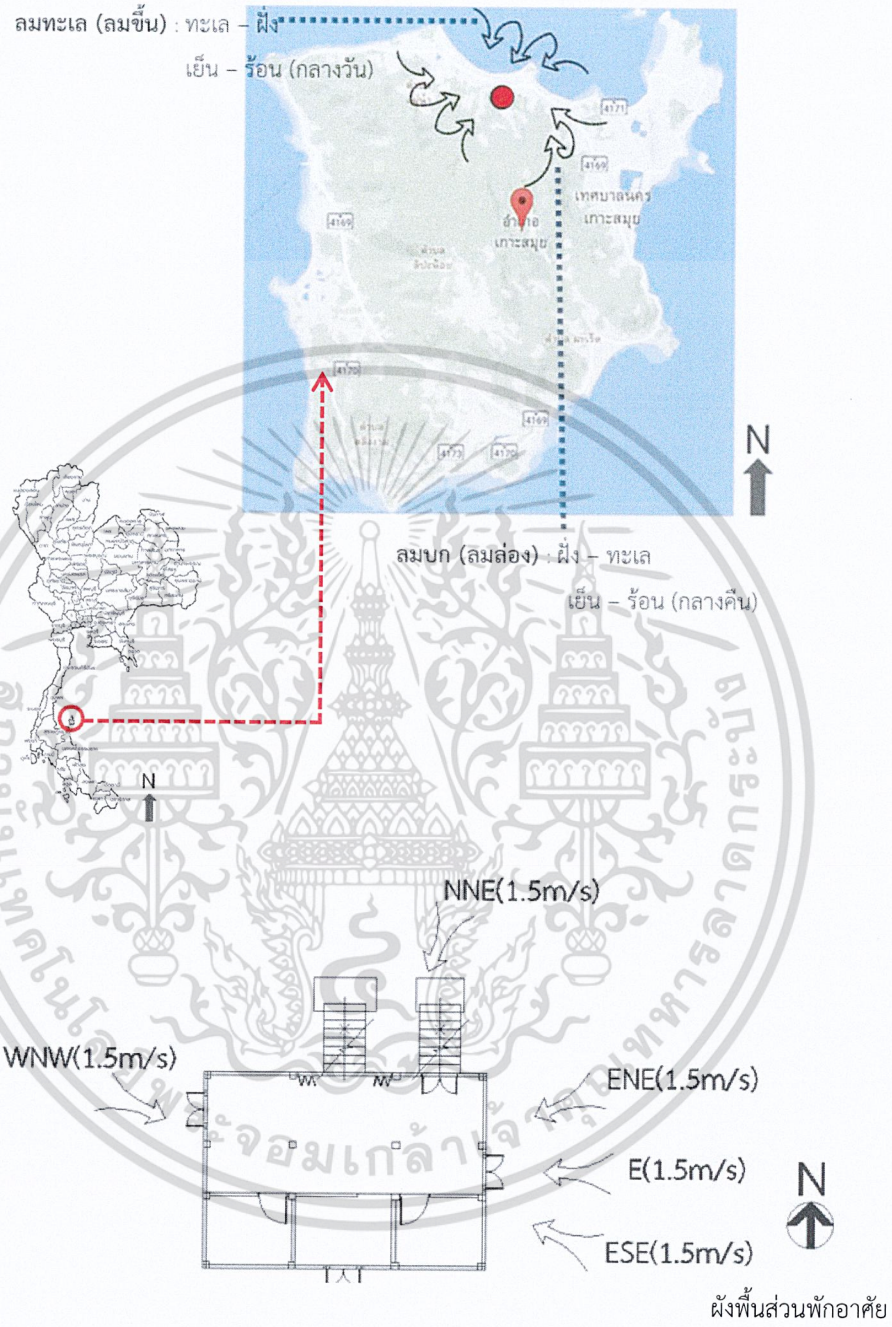
รูปที่ 2.38 แสดงการไหลไปมาในที่ว่างของรูปด้าน
ที่มา : หนังสือสถาปัตยกรรมไทย



รูปที่ 2.39 แสดงการไหลไปมาในที่ว่างของรูปตัด
ที่มา : หนังสือสถาปัตยกรรมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่

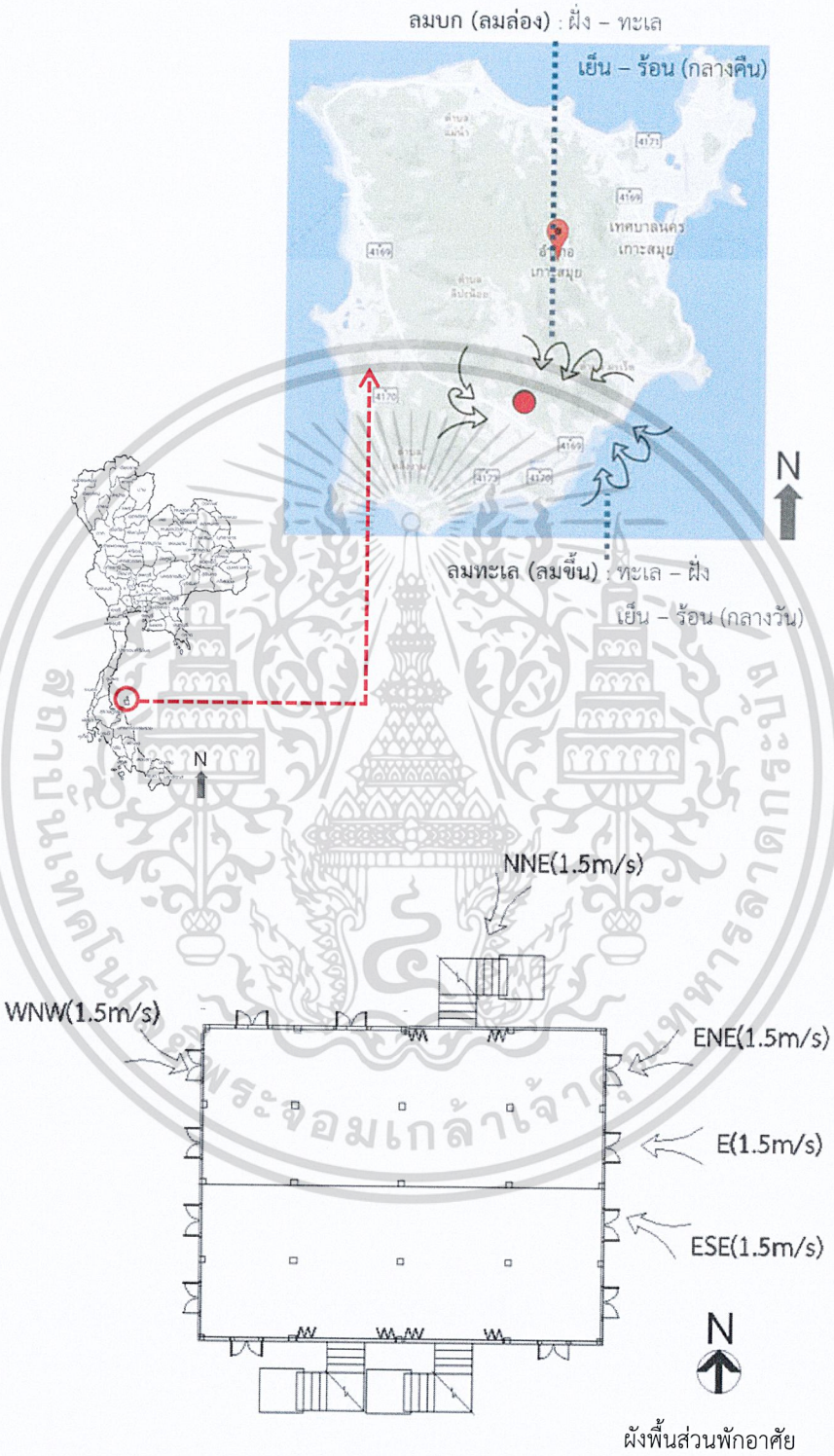


รูปที่ 2.40 แผนที่แสดงรูปแบบของลมที่เกิดขึ้นกับเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่

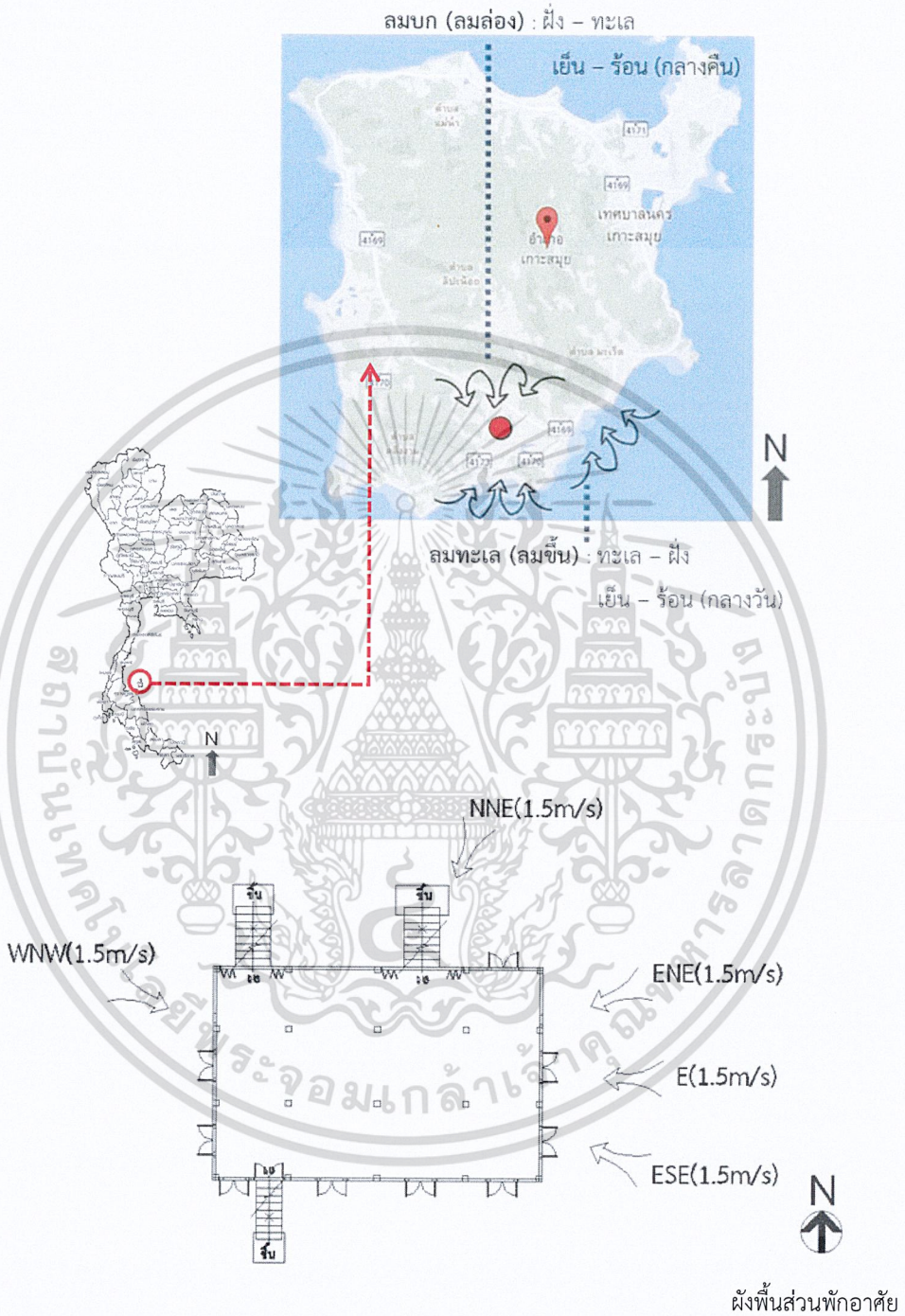


รูปที่ 2.41 แผนที่แสดงรูปแบบของลมที่เกิดขึ้นกับเรือนนาง แดง ทองสุก

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่



รูปที่ 2.42 แผนที่แสดงรูปแบบของลมที่เกิดขึ้นกับเรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

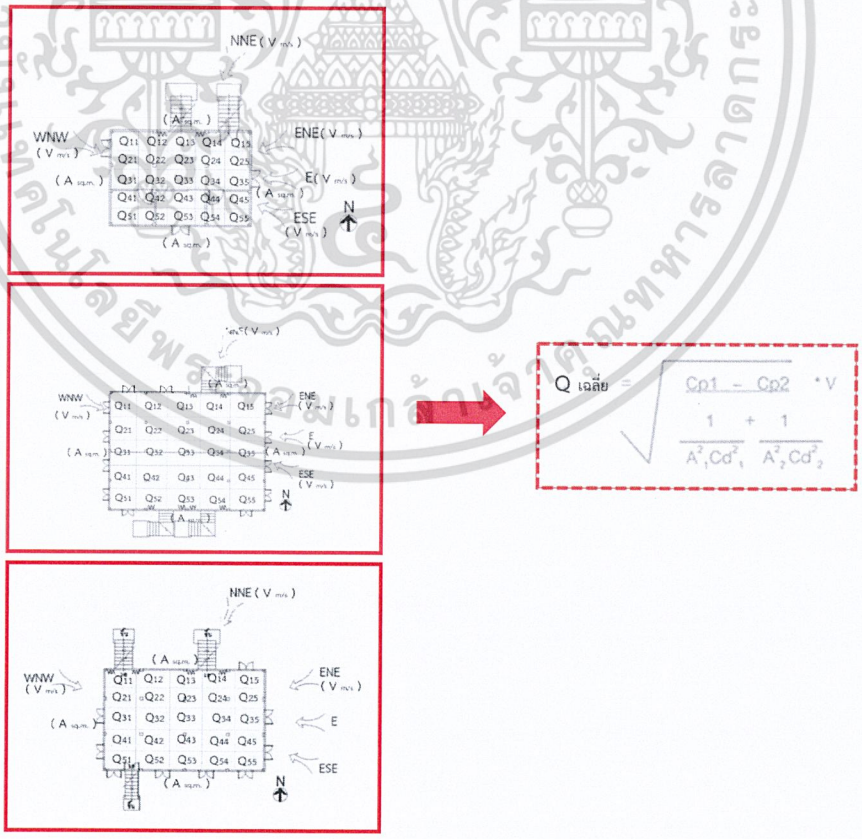
2.5 สรุปกรอบแนวคิด

2.5.1 กรอบแนวคิดที่ 1 การศึกษาพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

เป็นการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นต่อพื้นที่ผังกับพื้นที่ช่องว่างของผนังฝั่งที่ติดกับด้านที่กระแสลมมากระทำ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 ข้อ 13

2.5.2 กรอบแนวคิดที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย

เป็นการหาค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นที่ผ่านเกณฑ์การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 ข้อ 13 จากทฤษฎีการคำนวณการไหลของกระแสลม The Aynsley method เพื่อเปรียบเทียบกับตารางความเร็วลมกับผลของการรับรู้ของมนุษย์ Szokolay และอธิบายรูปแบบของกระแสลมภายในผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยว่าเรือนหลังใดมีความเร็วลมต่ำจนส่งผลต่อการรับรู้ของมนุษย์และการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ



รูปที่ 2.43 คำตอบทางทฤษฎีที่ใช้ตอบวัตถุประสงค์ที่ 2

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การเตรียมวัสดุการสร้างเครื่องมือและวิธีการทดลอง

3.1 ลักษณะทางภูมิศาสตร์โดยทั่วไปของอำเภอเกาะสมุย

3.1.1 การศึกษากลุ่มเป้าหมายและรวบรวมข้อมูลเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

เป็นการรวบรวมข้อมูลของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย มีการเก็บข้อมูลแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น ผังพื้นและรูปด้าน จากงานวิจัยนี้จะเห็นตำแหน่งการกระจายตัวของเรือน ในตำบลแม่น้ำ และตำบลหน้าเมือง ซึ่งจะแสดงที่ตั้งของเรือนเดี่ยวในแผนที่ต่อไป

3.1.2 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกฎหมายการระบายอากาศ

เป็นการรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบของเรือนพื้นถิ่นบนเกาะสมุยเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของช่องว่างบนผนังของเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุยกับการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามกฎกระทรวง

3.1.3 ทิศทางลมบนเกาะสมุย

เป็นการรวบรวมข้อมูลของความเร็วลมและทิศทางลม จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาเพื่อแสดงให้เห็นถึงทิศของลมเด่นและความเร็วลมที่เกิดขึ้นของแต่ละเดือนที่เกิดขึ้นบนพื้นที่เกาะสมุยเพื่อใช้กำหนดเป็นตัวแปรที่จะทำการวิจัยต่อไป

3.1.4 ทิศทางและความเร็วลมกับผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

เป็นขั้นตอนของข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้างต้น มาอธิบายรูปแบบและแสดงความสัมพันธ์ของความเร็วลมประจำทิศกับผนังและองค์ประกอบภายในของเรือนพื้นถิ่นบนเกาะสมุย

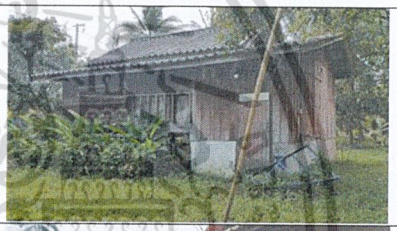
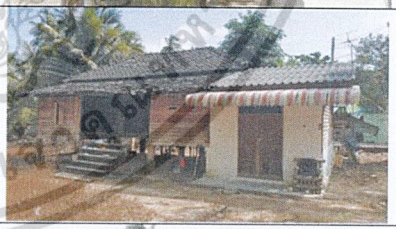
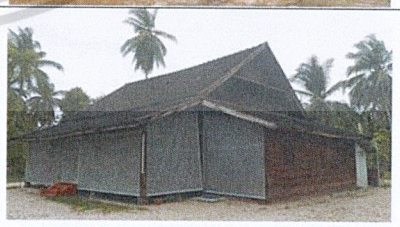
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยจะตั้งอยู่บนพื้นที่โดยรอบเกาะสมุย ที่เห็นเด่นชัดคือจะตั้งอยู่ในบริเวณต่างๆ ดังนี้

1. เรือนเดี่ยวที่อยู่บริเวณพื้นที่ราบริมหาด
2. เรือนเดี่ยวที่อยู่บริเวณพื้นที่ราบเชิงเขา
3. เรือนเดี่ยวที่อยู่บริเวณพื้นที่ถนนรอบเกาะ

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างเรือนเดี่ยวพื้นที่ถิ่นเกาะสมุย จากการลงพื้นที่สำรวจเบื้องต้น

หลังที่	เจ้าของเรือนและที่ตั้ง	ลักษณะเรือน
1	นาย จรินทร์ ขาวนวล 34 ม.6 ต.แม่น้ำ อ.เกาะสมุย	
2	นาง แดง ทองสุก 103 ม.5 ต.หน้าเมือง อ.เกาะสมุย	
3	นาง ผึ้ง เพชรทอง 26 ม.1 ต.หน้าเมือง อ.เกาะสมุย	
4	นาย ลี่ ฮันเจริญ 7 ม.3 ต.หน้าเมือง อ.เกาะสมุย	

ที่มา : ข้อมูลจาก งานวิจัย สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ

ภาพถ่าย จากผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการลงพื้นจริงเพื่อตรวจสอบปริมาณเรือนเดี่ยวใน ปี 2560 พบว่า มีเรือนเดี่ยวที่ยังคงอยู่จำนวน 4 หลัง และจากการสัมภาษณ์และลงเก็บข้อมูลกับคุณทวี คงมาก พบว่า เรือนเดี่ยวอีก 14 หลัง ได้มีการรื้อถอน ทำลายเพื่อสร้างในรูปแบบสมัยใหม่ และบางหลังก็ผุพังไปตามกาลเวลา จากตาราง ที่ 3.1 มีรายละเอียด ดังนี้

เรือนหมายเลข 1 นาย จรินทร์ ขาวนวล : ผุพังและไม่มีการอยู่อาศัยในเรือนหลังนี้

เรือนหมายเลข 2 นาง แดง ทองสุก : มีการต่อเติมพื้นที่ใช้สอยติดกับตัวเรือนเดิม และมีการอยู่อาศัยในตัวเรือนเดิม

เรือนหมายเลข 3 นาง ผึ้ง เพชรทอง : มีการต่อเติมพื้นที่ใช้สอยติดกับตัวเรือนเดิม และไม่มีการอยู่อาศัยในเรือนเดิม

เรือนหมายเลข 4 นาย ลี้ ฮั่นเจริญ : มีการต่อเติมพื้นที่ใช้สอยติดกับตัวเรือนเดิม และมีการอยู่อาศัยในตัวเรือนเดิม แต่เป็นเรือนเดี่ยวแบบจีน ไม่มีการยกใต้ถุนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. การสร้างเครื่องมือ

3.3.1. การหาเครื่องมือเพื่อตรวจสอบ: รูปแบบของกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดสอบ (การสร้างสภาวะจำลอง)

1. โต๊ะน้ำ (Flow Visualization Table)

โต๊ะน้ำเป็นเครื่องมือศึกษาพฤติกรรมการไหลของของเหลว (น้ำ) ในลักษณะ 2 มิติ โดยอาศัยการสร้างแบบจำลองของผังพื้น รูปตัดในมาตราส่วนต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทนของกรณีศึกษาและใช้ลักษณะของกระแสน้ำที่ไหลผ่านแบบจำลองเป็นตัวแทนของการไหลเวียนของอากาศ มีลักษณะเป็นรางเปิดขนาด กว้าง 0.80 เมตร ยาว 1.20 เมตร สูง 0.50 เมตร ท้องรางเป็นกระจกเรียบ มีตารางช่องละ 1 ซม. เพื่ออ่านระยะเบี่ยงเบนของกระแสน้ำรอบๆ วัตถุได้ ด้านหนึ่งติดตั้งเข็มปล่อยสีมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. เจาะรูทำระยะห่าง ประมาณ 3 มม. ตลอดแนวเพื่อปล่อยของเหลว และมีภาชนะบรรจุสีความจุประมาณ 500 มล. สามารถปรับอัตราการไหลของน้ำได้สูงสุด 60 ลบ.ม. การเก็บข้อมูลทำโดยการสังเกตและถ่ายรูป เหมาะกับการศึกษาในขั้นต้นที่ต้องการทราบลักษณะการไหลเวียนอากาศโดยคร่าว

2. อุโมงค์ลม

อุโมงค์ลมเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบในลักษณะ 3 มิติ โดยสร้างแบบจำลอง 3 มิติในมาตราส่วนต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทนของกรณีศึกษา และปล่อยอากาศหรือควันผ่านแบบจำลองภายในอุโมงค์ลมด้วยความเร็วลมต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทนการไหลของอากาศ โดยอุโมงค์ลมมีขนาด 2x2x12 เมตร มีแหล่งกำเนิดเป็นลมจากพัดลม 2 เครื่อง ที่ได้กำลังจากมอเตอร์ 20 แรงม้า สามารถปรับความเร็วได้ด้วยเครื่องปรับค่า อุโมงค์ลมเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาการไหลของอากาศผ่านวัตถุแข็งโดยอากาศจะถูกเป่า หรือสูบผ่านท่อนำลมที่มีวัตถุภายใต้การทดสอบอยู่ และมีช่องสำหรับสังเกตการณ์หรือมีอุปกรณ์วัดติดตั้งอยู่ ส่วนมากนิยมวัดการสั่นไหวของอาคาร วัตถุทดสอบจะมีอุปกรณ์ที่มีความไวต่อความสมดุลในการวัดแรงที่สร้างโดยกระแสอากาศ[34]

3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์

การคำนวณพลศาสตร์ของไหล โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ CFD (computational fluid dynamics) โปรแกรมจะทำการคำนวณแล้วแสดงผลลักษณะการไหลของอากาศ และค่าความเร็วลมที่ต้องการทราบเป็นตัวเลข สี และกราฟิก

[34] https://th.wikipedia.org/wiki

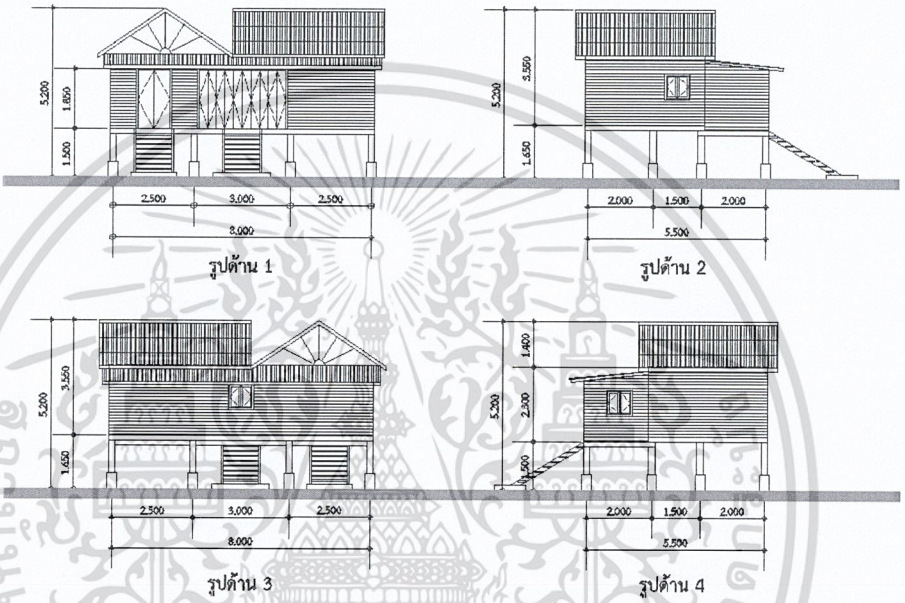
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ตัวแปรในการทดลอง

3.4.1 พื้นที่ผัง ผนังและช่องเปิดของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

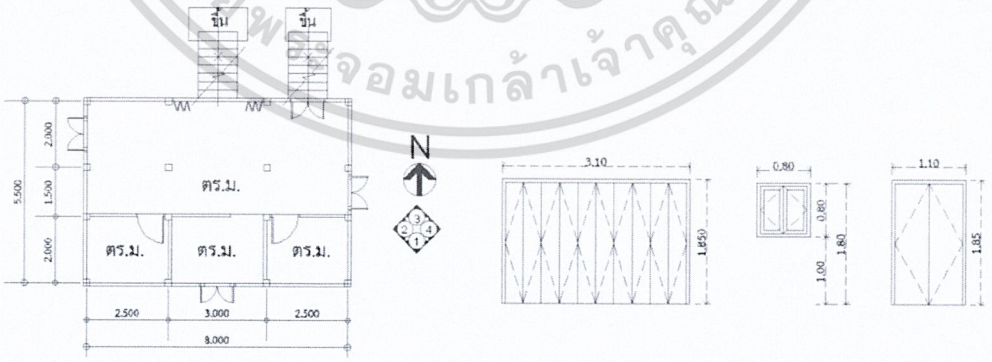
กรณีศึกษาที่ 1 เรือนเดี่ยวของนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่อยู่ บ้านเลขที่ 34 ม.6 ตำบลแม่น้ำ อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี



รูปที่ 3.1 รูปด้านเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล พร้อมตำแหน่งช่องเปิด

ที่มา : ผู้วิจัย 2560



ผังพื้นส่วนพักอาศัย ขนาดช่องเปิด

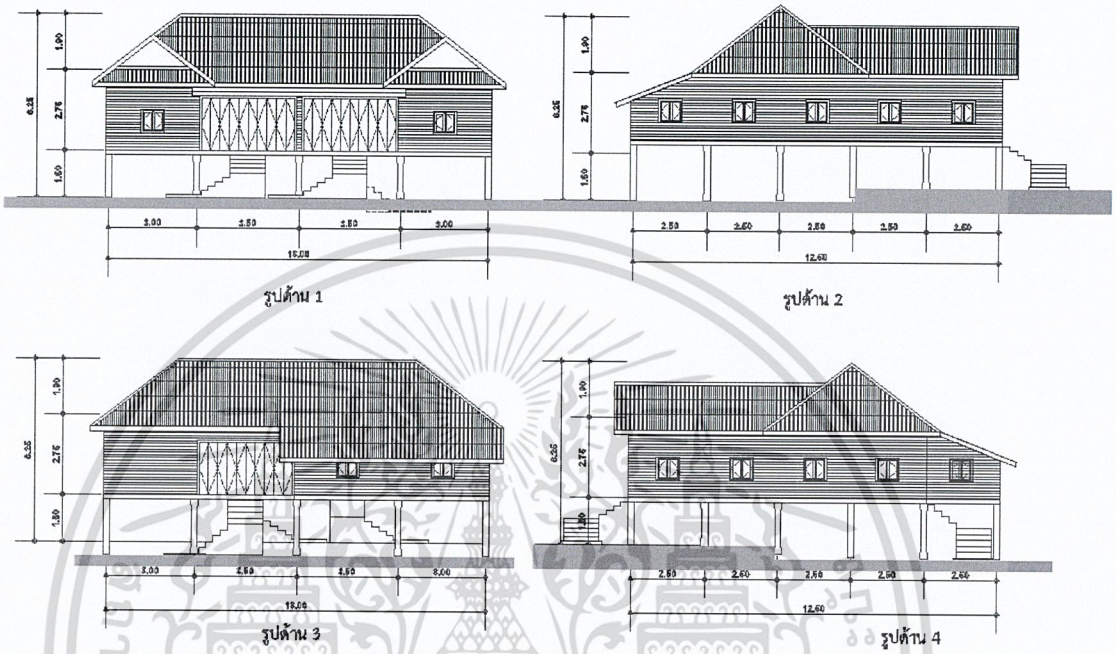
รูปที่ 3.2 ผังพื้นและขนาดของช่องเปิดเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

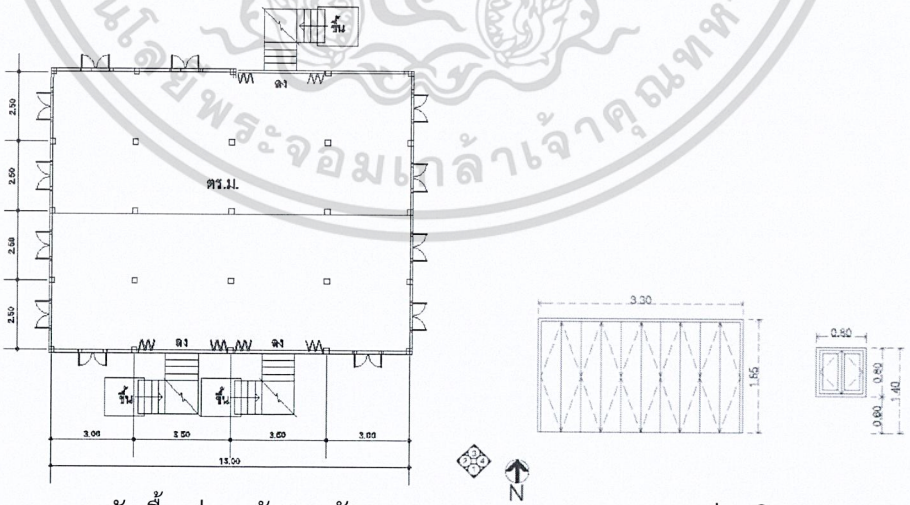
กรณีศึกษาที่ 2 เรือนเดี่ยวของนางแดง ทองสุก

ที่อยู่ บ้านเลขที่ 103 หมู่ที่ 5 ตำบลหน้าเมือง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี



รูปที่ 3.3 รูปด้านเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก พร้อมตำแหน่งช่องเปิด

ที่มา : ผู้วิจัย 2560



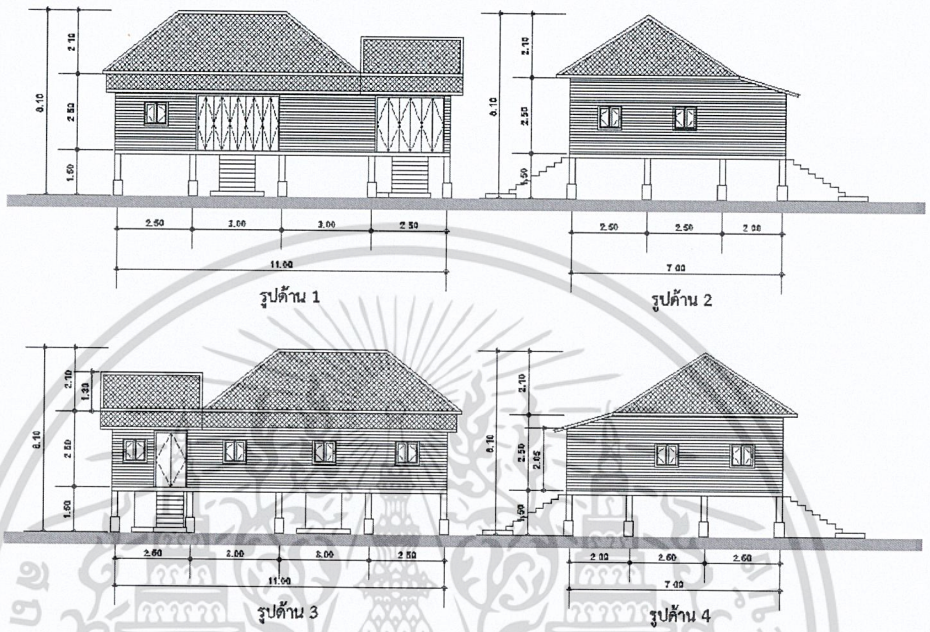
รูปที่ 3.4 ผังพื้นและขนาดของช่องเปิดเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

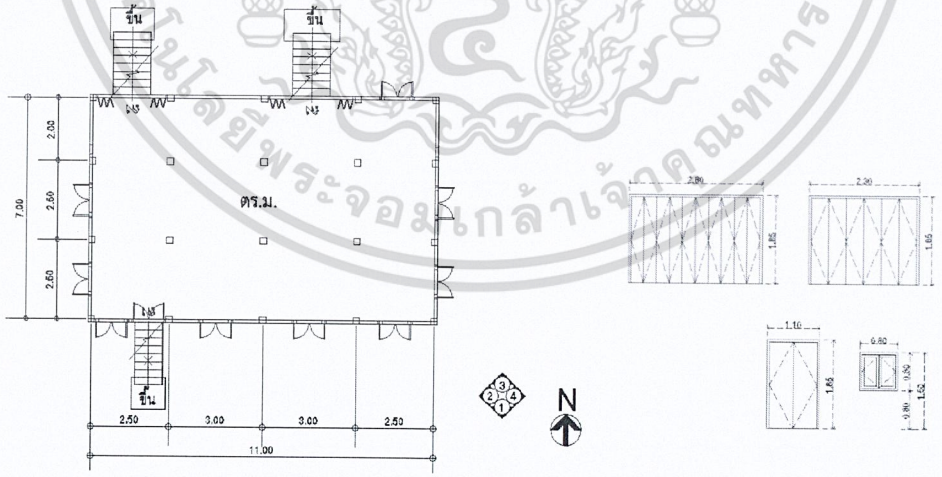
กรณีศึกษาที่ 3 เรือนเดี่ยวของนางผึ้ง เพชรทอง

ที่อยู่ บ้านเลขที่ 26 หมู่ที่ 1 ตำบลหน้าเมือง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี



รูปที่ 3.5 รูปด้านเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง พร้อมตำแหน่งช่องเปิด

ที่มา : ผู้วิจัย 2560



ผังพื้นส่วนพักอาศัย ขนาดช่องเปิด

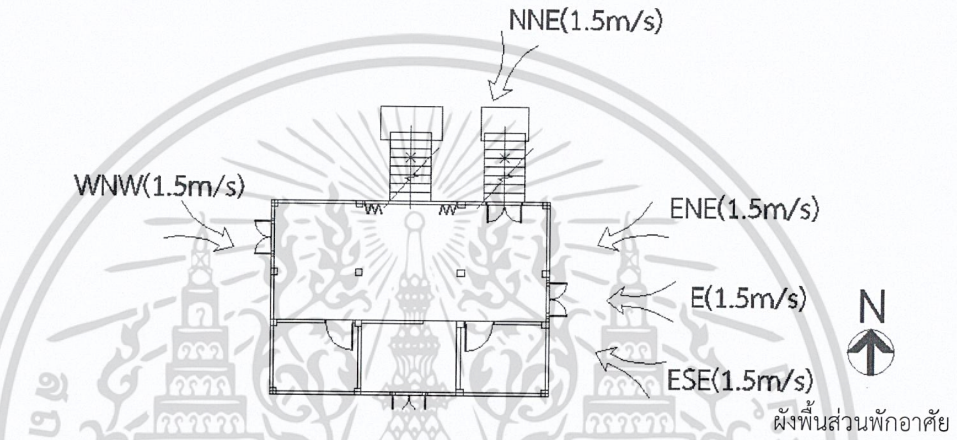
รูปที่ 3.6 ผังพื้นและขนาดของช่องเปิดเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

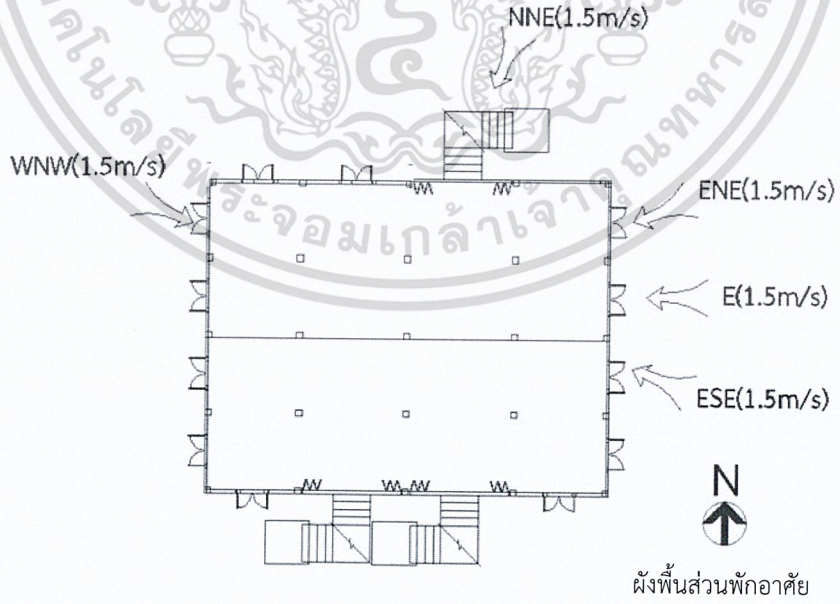
3.4.2 เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับทิศทางและความเร็วลมเด่นของทั้ง 12 เดือนบนเกาะสมุย

นำข้อมูลของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยและทิศและความเร็วลมเด่นที่เกิดขึ้นบริเวณเกาะสมุยทั้ง 12 เดือนซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บมาจากกรมอุตุนิยมวิทยาด้วย โปรแกรม Windrose พบว่ามีทิศเด่นทั้งหมด 5 ทิศ และความเร็วลมของทั้ง 12 เดือนที่เกิดขึ้นและมีความถี่มากที่สุดอยู่ที่ 1.5 m/s ดังที่แสดงในรูปด้านล่าง



รูปที่ 3.7 ผังเรือนหลังที่ 1 เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่

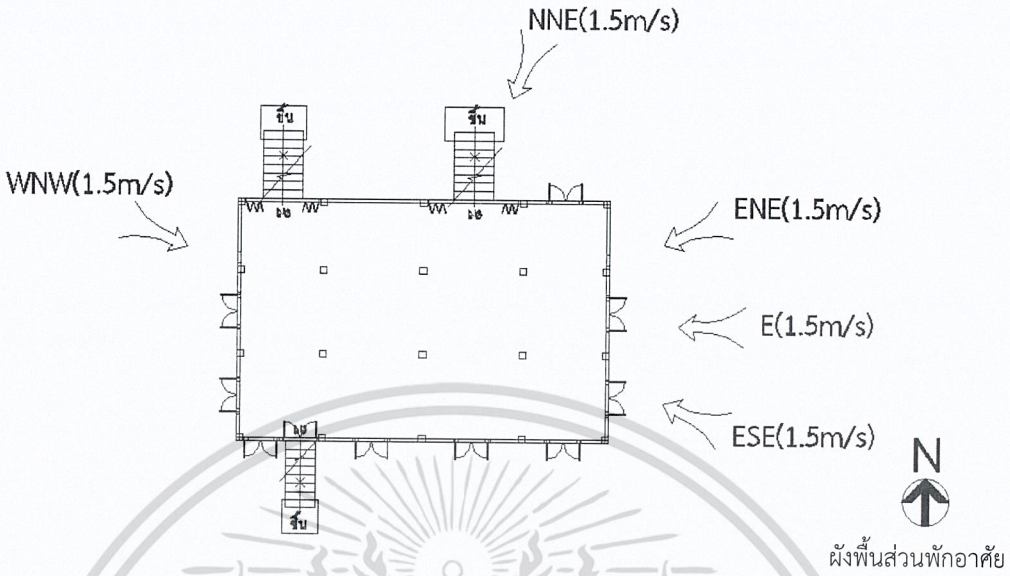
ที่มา : ผู้วิจัย 2560



รูปที่ 3.8 ผังเรือนหลังที่ 2 เรือนนาง แดง ทองสุก และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 ผังเรือนหลังที่ 3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง และทิศทางลมที่ปรากฏในพื้นที่

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

3.5 วิธีการทดลอง

3.5.1 การคำนวณเพื่อเปรียบเทียบพื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นกับกฎกระทรวง

เป็นการหาค่าของพื้นที่ของห้อง ต่อพื้นที่ผนังที่ติดกับด้านระบายอากาศภายนอกกับพื้นที่ช่องเปิด โดยการคำนวณด้วยวิธีบัญญัติไตรยางศ์ เพื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับนิยามของกฎกระทรวงข้อ 13 ที่ว่า ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ซึ่งวิธีการคำนวณแบบบัญญัติไตรยางศ์ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$C = (B \times 100\%) / A$$

เมื่อ A คือ พื้นที่ห้องที่วัดได้

B คือ พื้นที่ผนังที่ติดกับด้านระบายอากาศภายนอกกับพื้นที่ช่องเปิด

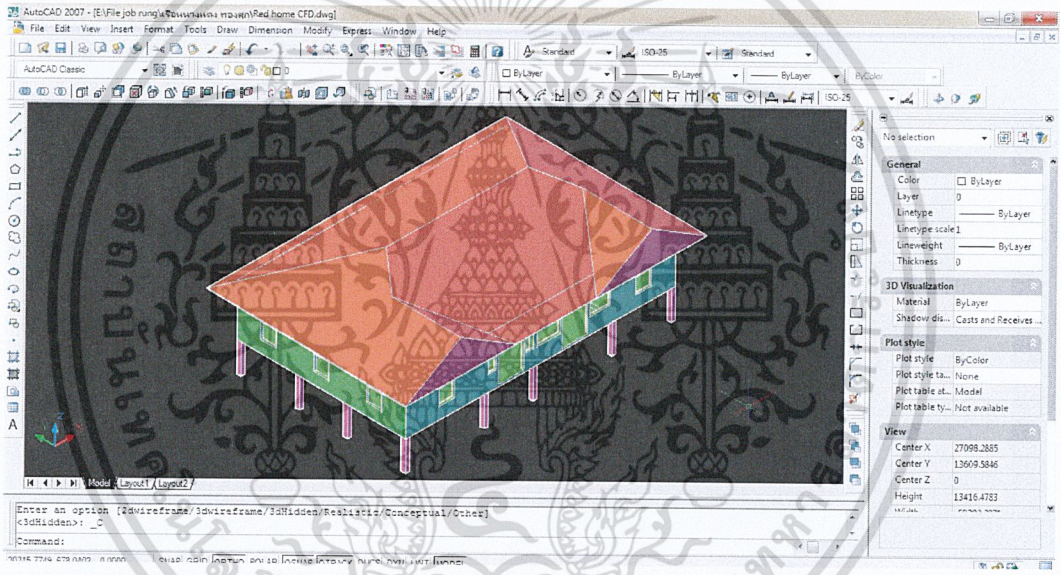
C คือ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผนังที่ติดกับด้านระบายอากาศภายนอกกับพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ที่วัดได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 การสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม

3.5.2.1 การสร้างหุ่นจำลองด้วยโปรแกรม Auto cad 2007

โปรแกรม Auto desk CFD 2019 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทดสอบการเคลื่อนที่ของของไหล ในขั้นตอนของการขึ้นโมเดลเพื่อการทดสอบ สามารถนำโมเดลที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์งานที่รองรับกับโปรแกรม Auto desk CFD ได้จากหลายสกุลไฟล์ ซึ่ง Auto cad ก็เป็นโปรแกรมที่อยู่ในบริษัท Auto desk และเป็นที่ยอมรับในการใช้งานอย่างแพรหลาย เพื่อความสะดวกในการขึ้นรูปโมเดล 3 มิติ จึงใช้โปรแกรม Auto cad 2007 ในการขึ้นรูปโมเดล ตามระยะ ขนาด ของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยที่ได้ทำการเก็บข้อมูล และแปลงสกุลไฟล์ เป็น ACIS (*.sat) เพื่อใช้เป็นไฟล์สำหรับ import เข้าสู้ขั้นตอนของการทดลองในโปรแกรม Auto desk CFD 2019 ในขั้นตอนต่อไป



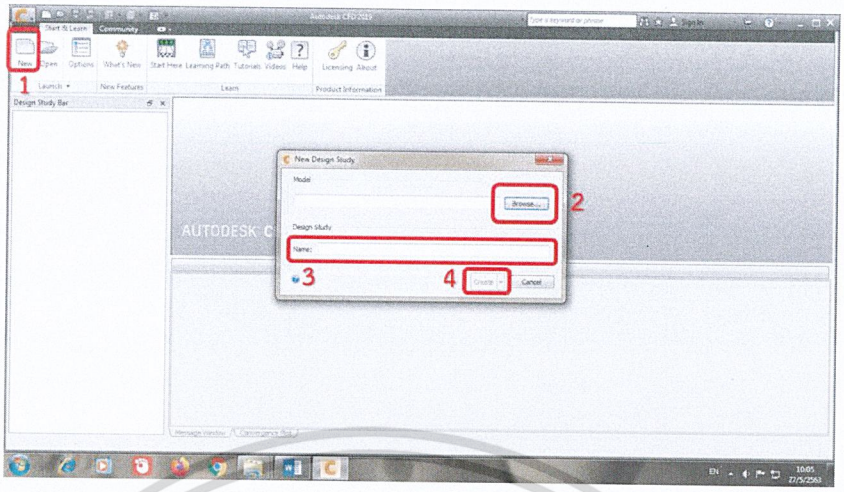
รูปที่ 3.10 ลักษณะโมเดลที่ขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Auto cad 2007 สำหรับใช้ในการทดลอง
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

3.5.2.2 การนำโมเดลเข้าสู่โปรแกรม

หลังจากสร้างโมเดลด้วยโปรแกรม Auto cad 2007 ขั้นตอนต่อมาเป็นเป็นขั้นตอนของการนำโมเดลที่สร้างเสร็จเข้าสู่โปรแกรม Autodesk CFD 2019 ดังนี้

- กดที่ไอคอล New หลังจากนั้นก็จะขึ้นหน้าต่าง New Design Study
- กดเลือก Browse เพื่อเข้าไปเลือก สกุลไฟล์ ACIS (*.sat) ซึ่งเป็นสกุลไฟล์ของโมเดลที่ได้จากการสร้างจากโปรแกรม Auto cad 2007
- ตั้งชื่อชิ้นงานที่ต้องการทดลองตรงช่อง Name
- หลังจากนั้นกด Create เพื่อนำโมเดลการทดลองเข้าสู่โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



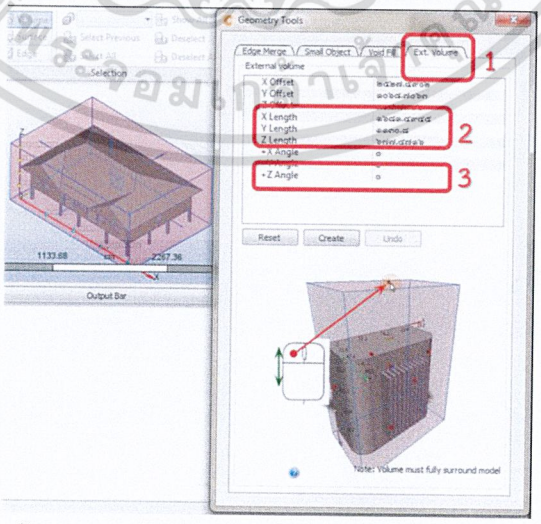
รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการ Import โมเดลจากโปรแกรม Auto cad 2007 สู่โปรแกรม Auto desk CFD 2019

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

3.5.2.3 การตั้งค่า

เมื่อโมเดลเข้าสู่โปรแกรม Auto desk CFD 2019 ขั้นตอนต่อมาโปรแกรมจะขึ้นหน้าต่าง Geometry Tools โดยอัตโนมัติ เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการตั้งค่าที่ใช้ในการทดสอบ โดยจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ไปที่คำสั่ง Ext.Volume เพื่อสร้างขอบเขตของการไหล
- กำหนดค่า X Length (ความกว้างความ) Y Length (ยาว) X Length (ความสูง)
- ที่แกน Z Angle เป็นตำแหน่งในการกำหนดองศาในการไหลตามทิศของกระแสลม

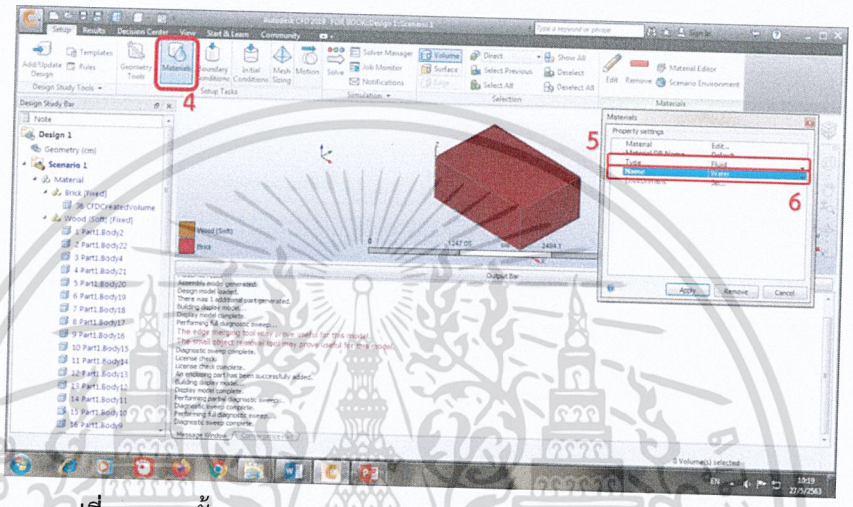


รูปที่ 3.12 ขั้นตอนการตั้งค่าขอบเขตในการทดลองและกำหนดทิศของลม

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อกำหนดขอบเขตและทิศทางการไหลเรียบร้อยแล้วกด Create เพื่อเข้ามาตั้งค่า Meterials ให้กับขอบเขตการไหลและโมเดลที่ใช้ในการทดลอง
- โดยเลือกที่ช่อง Type เพื่อเลือกชนิดของ ของไหล
- หลังจากกำหนดชนิดของ ของไหลเสร็จแล้ว เลือกที่ช่อง Name เพื่อกำหนดของไหลว่าเป็นของไหลแบบไหน



รูปที่ 3.13 ขั้นตอนการกำหนดชนิดของของไหลที่ใช้ในการทดลอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

- หลังจากกำหนดชนิดของของไหลเสร็จแล้ว เลือกที่ช่อง Boundary Conditions
- เพื่อกำหนดค่าของของไหลที่ได้มาจากทฤษฎี ในหน้าต่าง Property setting ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.Type เพื่อกำหนดชนิดของความเร็ว

2.Unit เพื่อกำหนดหน่วยของความเร็วที่ใช้ในการทดลอง

3.Time เพื่อกำหนดรูปแบบของการไหล ในที่นี้กำหนดให้เป็นการไหลแบบคงที่ Steady State

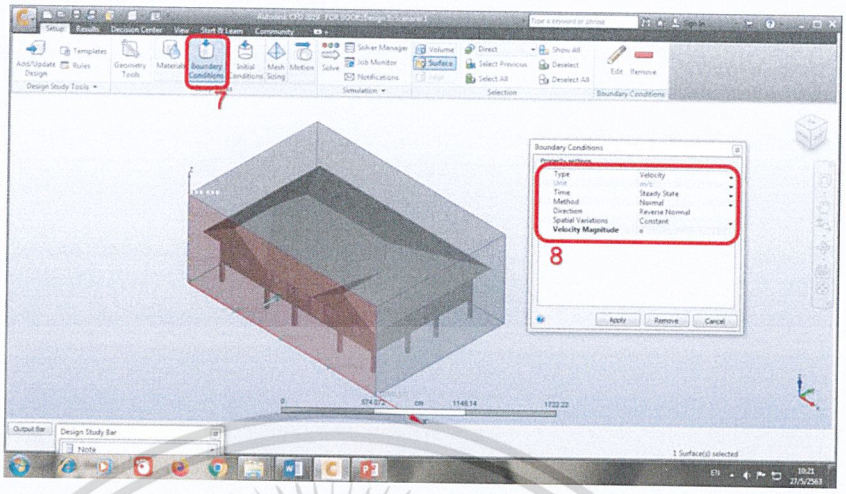
4.Method กำหนดวิธีการเลือกแบบ Normal

5.Direction กำหนดทิศทางการไหล

6.Spatial Variations กำหนดค่าการเปลี่ยนแปลงของการไหลให้เป็นรูปแบบคงที่

7.Velocity Magnitude กำหนดค่าความเร็วที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล

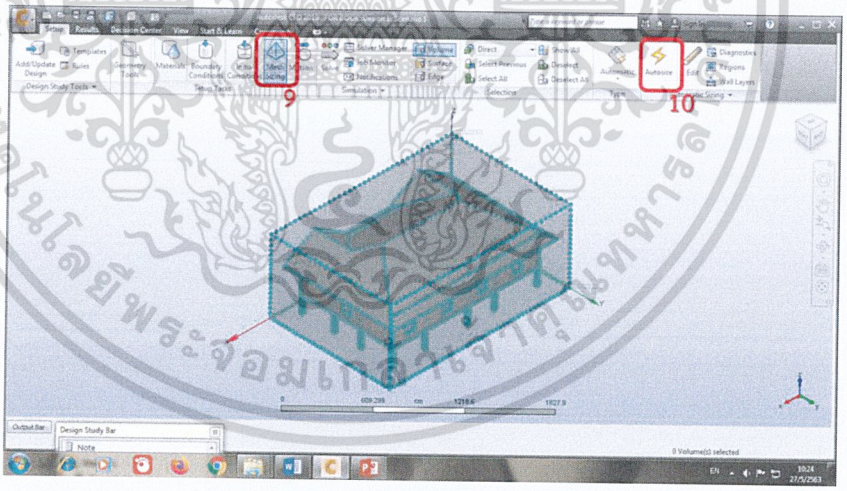
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 ขั้นตอนการกำหนดความเร็วลมและคุณสมบัติของกระแสลมที่ใช้ในการทดลอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

- หลังจากกำหนดทิศทางและความเร็วที่ใช้ในการทดลองเสร็จแล้ว ในขั้นตอนต่อไปเป็นการประมวลผลของค่าต่างๆของโมเดลที่ใช้ในการทดลองโดยเลือก Mesh Sizing แล้วเลือก Autosize

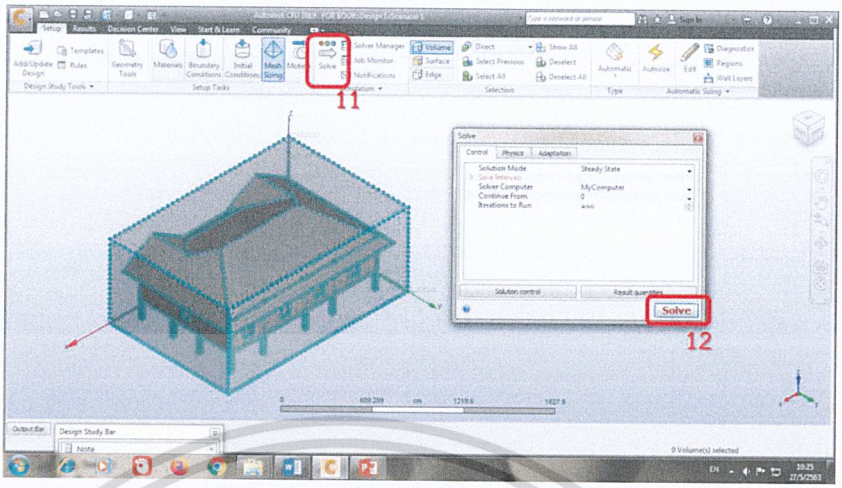


รูปที่ 3.15 ขั้นตอนการประมวลผลก่อนการรันโปรแกรม

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

- หลังจากโปรแกรมประมวลผลค่าที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลแล้วขั้นตอนต่อมาเป็นขั้นตอนการทดลองโดยโปรแกรม โดยการกดเลือก Solve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



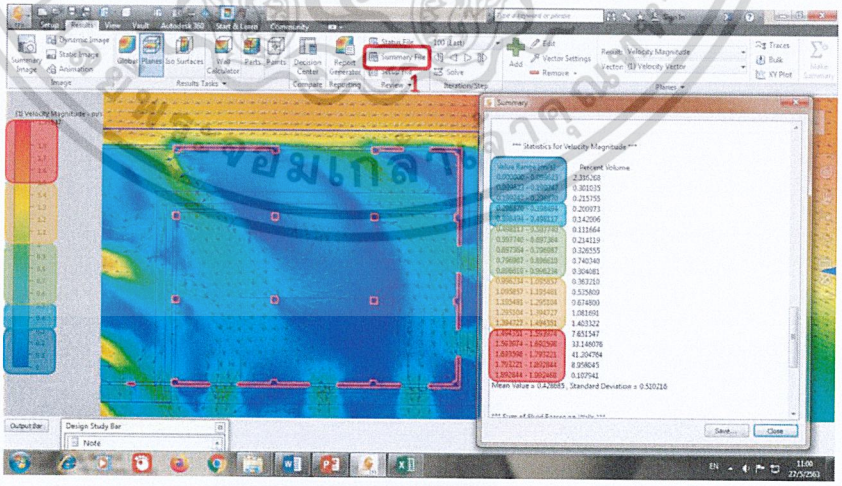
รูปที่ 3.16 ขั้นตอนการรันโปรแกรม

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

3.5.2.4 การรายงานผลจากโปรแกรม

ผลที่ได้จากการทดลองด้วยโปรแกรมที่ได้จะรายงานออกมาเป็นกราฟฟิคของสีตามช่วงของความเร็วที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตการทดลองและสามารถกำหนดได้ว่าจะแสดงทิศทางการไหลหรือไม่ ซึ่งแยกรูปแบบการรายงานได้ 2 รูปแบบ ซึ่งประกอบไปด้วย

- Summary File คือ การรายงานผลรวมของทั้งขอบเขตการทดลอง โดยจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของความเร็วลมที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตการทดลองว่าแต่ละช่วงจะเกิดความเร็วลมอยู่ที่กี่เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 3.17 ผลการทดลองที่ได้จากโปรแกรมในรูปแบบของกราฟฟิคและความเร็วลมทั้งหมดภายในขอบเขตการทดลอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

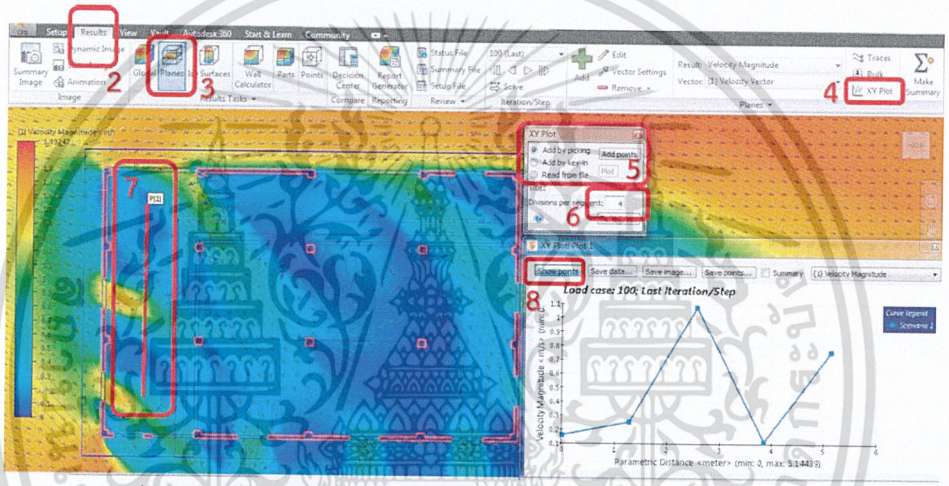
- การรายงานแบบเฉพาะจุดที่สนใจซึ่งแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบประกอบไปด้วย Traces Bulk และ XY Plot ซึ่งในการทดลองนี้จะใช้การรายงานผลแบบ XY Plot ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

  1.ที่หน้าต่าง XY Plot เลือก Add by picking แล้ว Addpoint

  2.กำหนดจุดที่จะใช้แสดงผลโดยกรอกเป็นตัวเลขลงไปในช่อง Divisions per segment

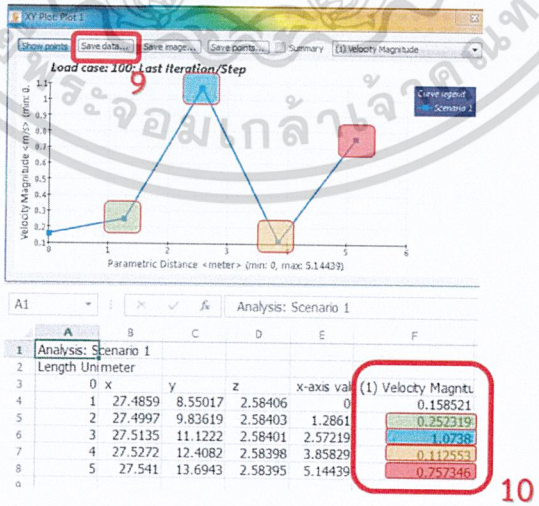
  3.คลิกเมาท์ตรงตำแหน่งที่สนใจ

  4.การรายงานผลจะออกมาในรูปของ กราฟ และข้อมูลความเร็วดังรูปที่แสดงด้านล่าง



รูปที่ 3.18 ขั้นตอนการรายงานผลที่เป็นกราฟฟิคและกราฟค่าความเร็วลมเฉพาะตำแหน่ง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560



รูปที่ 3.19 ผลค่าความเร็วลมที่แสดงเป็นกราฟและตัวเลขเฉพาะตำแหน่ง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 เปรียบเทียบผลการทดลอง

3.6.1 เปรียบเทียบพื้นที่ของเรือนพื้นถิ่นกับกฎกระทรวง

เป็นขั้นตอนการรายงานผลการคำนวณพื้นที่ของผังแต่ละห้อง พื้นที่ของผนังและพื้นที่ของช่องว่างของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น เพื่อนำผลที่ได้มาคำนวณบัญญัติไตรยางศ์ของพื้นที่ และนำผลที่ได้เป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผังต่อพื้นที่ผนังกับช่องว่างไปเปรียบเทียบกับนิยามของกฎกระทรวง ข้อ 13 ในหมวดการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

ลำดับ	พื้นที่เรือน (ตร.ม.)	ผนังด้านที่	พื้นที่ช่องเปิด (ตารางเมตร)	พื้นที่ผนังที่ติดกับภายนอกอาคารไม่รวมช่องปิด (ตารางเมตร)	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)	กฎกระทรวงร้อยละ 10(%)
		1				
		2				
		3				
		4				
		รวม				

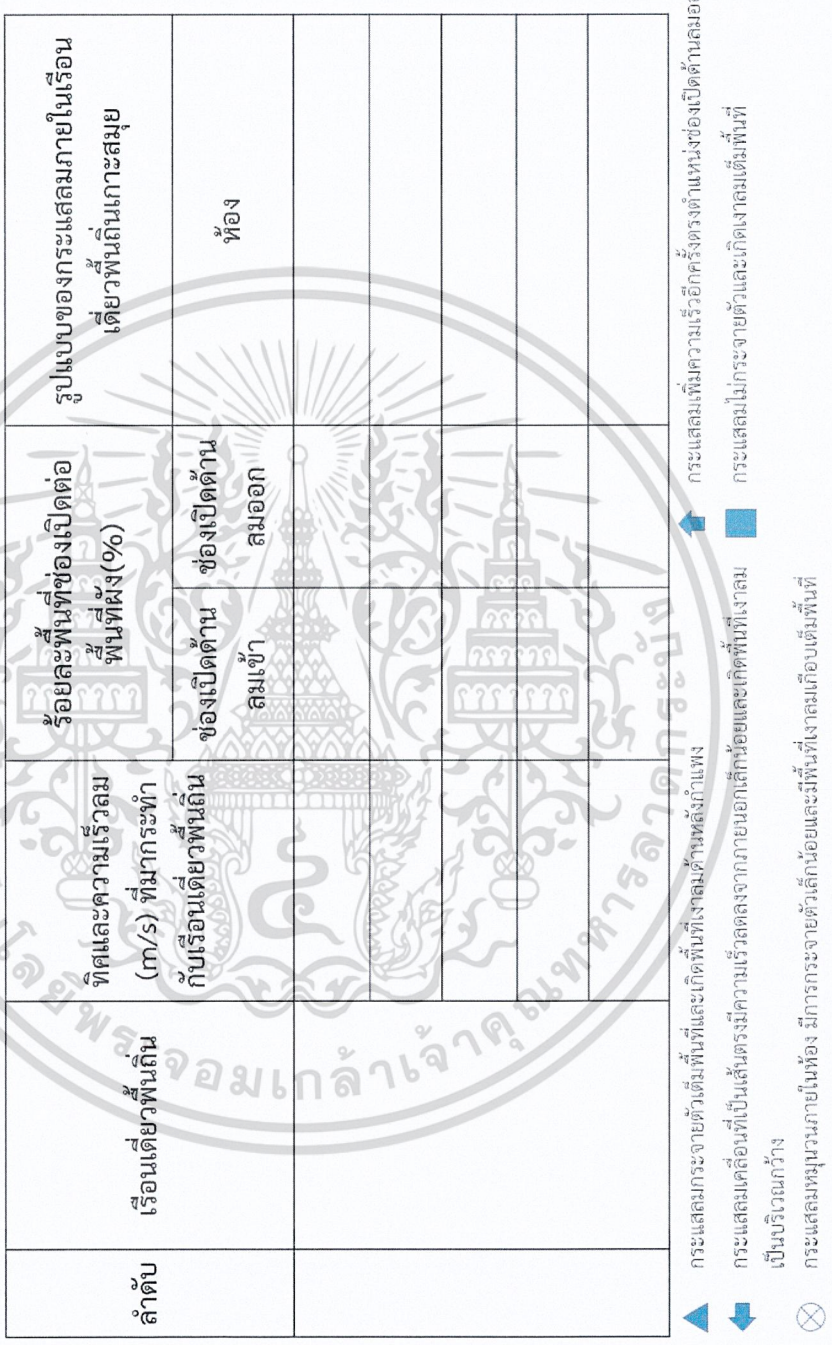
ที่มา : จากผู้วิจัย : 2560

3.6.2.เปรียบเทียบผลการทดลองจากโปรแกรม Auto desk CFD 2019 ของผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นกับกระแสลมเด่นประจำทิศบนเกาะสมุยตามตารางความเร็วลมกับผลของการรับรู้ของมนุษย์ Szokolay

เป็นขั้นตอนการทดสอบเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยที่ผ่านเกณฑ์การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามกฎกระทรวงเพื่อพิสูจน์ผลของทิศและความเร็วลมเด่นบนเกาะสมุย เมื่อเคลื่อนที่ผ่านผังดังกล่าว ค่าความเร็วลมเฉลี่ยของทั้งผังจะอยู่ในระดับใดตามตารางความเร็วลมกับผลของการรับรู้ของมนุษย์ Szokolay และแสดงรูปแบบของกระแสลมที่เกิดขึ้นภายในผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย



ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย	ทิศและความเร็วลมเฉลี่ยรวม (m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผนัง(%)		รูปแบบของกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย
			ช่องเปิดด้านลมเข้า	ช่องเปิดด้านลมออก	ห้อง

กระแสลมเพิ่มความเร็วอีกครั้งตรงตำแหน่งช่องเปิดด้านลมออก

กระแสลมไม่กระจายตัวและเกิดเงาลมเต็มพื้นที่

กระแสลมเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงมีความเร็วลดลงจากภายนอกเล็กน้อยและเกิดพื้นที่เงาลมเป็นบริเวณกว้าง

กระแสลมหมุนวนภายในห้อง มีการกระจายตัวเล็กน้อยและมีพื้นที่เงาลมเกือบเต็มพื้นที่

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการทดลอง

4.1 ผลการทดลองการศึกษาพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

การทดลองตามวัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อทำการเปรียบเทียบช่องเปิดของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นตามนิยามที่ได้จากกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) หมวด 3 ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศในข้อ 13 พบว่า

เรือนหลังที่ 1 ห้องที่ 1 ของเรือนหลังที่ 1 ไม่มีช่องเปิดที่ติดกับภายนอกอาคาร ห้องที่ 2 ของเรือนหลังที่ 1 มีช่องเปิดเป็นร้อยละ 10.22 ห้องที่ 3 ของเรือนหลังที่ 1 ไม่มีช่องเปิดที่ติดกับภายนอกอาคาร ห้องที่ 4 ของเรือนหลังที่ 1 มีช่องเปิดเป็นร้อยละ 35.03 คือ มีช่องเปิดปริมาณร้อยละ (0+10.22+0+35.03)/4=11.31 ซึ่งมีค่ามากกว่าสัดส่วนของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ซึ่งกำหนดไว้ว่าต้องมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง ดังนั้น เรือนหลังที่ 1 ผ่านเกณฑ์ของกฎกระทรวง

เรือนหลังที่ 2 ห้องที่ 1 ของเรือนหลังที่ 2 มีช่องเปิดเป็นร้อยละ 26.23 ดังนั้น เรือนหลังที่2 ผ่านเกณฑ์ของกฎกระทรวง

เรือนหลังที่ 3 ห้องที่ 1 ของเรือนหลังที่ 3 มีช่องเปิดเป็นร้อยละ 24.49 ซึ่งมีค่ามากกว่าสัดส่วนของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ซึ่งกำหนดไว้ว่าต้องมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง ดังนั้น เรือนหลังที่ 3 ผ่านเกณฑ์ของกฎกระทรวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

ลำดับ	พื้นที่เรือน (ตร.ม.)	ผนังด้านที่	พื้นที่ช่องเปิด (ตารางเมตร)	พื้นที่ผนังที่ติดกับภายนอกอาคารไม่รวมช่องเปิด (ตารางเมตร)	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผิง(%)	กฎกระทรวง ร้อยละ 10(%)
1	นายจรินทร์ ชาวนวล 42.82 ตร.ม	1	7.22	11.75	16.86	
		2	0.64	11.34	1.49	
		3	0.64	17.09	1.49	
		4	0.64	10.70	1.49	
		รวม	9.14	50.88	21.34	ผ่านเกณฑ์
2	นางแดง ทองสุก 146.25 ตร.ม.	1	7.39	28.73	5.05	
		2	3.20	31.83	2.18	
		3	13.50	19.50	9.23	
		4	3.20	31.83	2.18	
		รวม	27.29	111.83	18.65	ผ่านเกณฑ์
3	นางผึ้ง เพชรทอง 77 ตร.ม.	1	10.08	12.71	13.09	
		2	1.28	17.73	1.66	
		3	4.6	18.20	5.97	
		4	1.28	17.73	1.66	
		รวม	17.24	66.37	22.38	ผ่านเกณฑ์

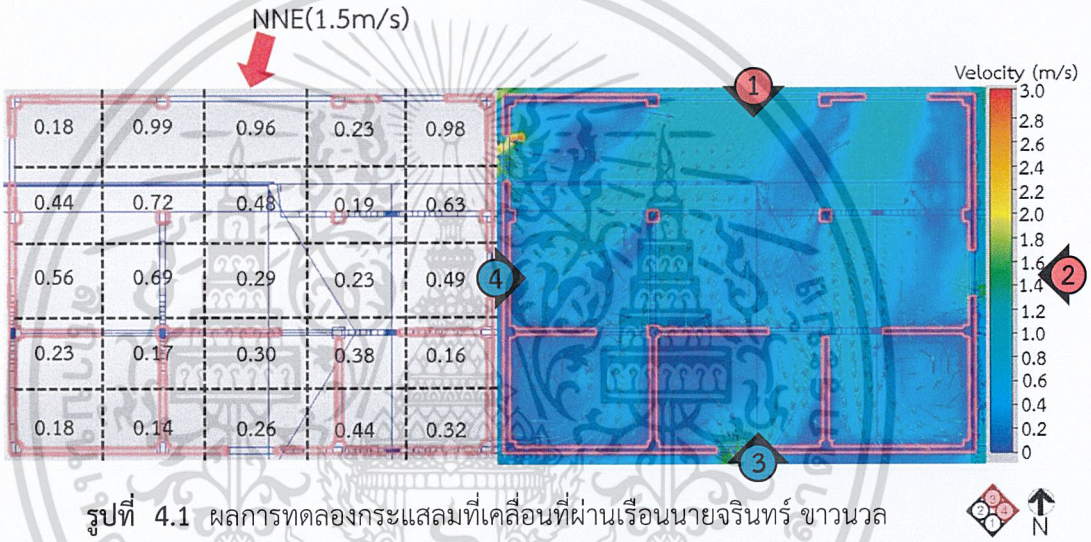
ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการทดลองความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย

4.2.1.เรือนนาย จรินทร์ ขาวนวล

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) กับช่องเปิดเรือนของนายจรินทร์ ขาวนวล เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 18.35 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 2.98 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.42 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 28 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.1 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)
ที่มา :ผู้วิจัย 2560

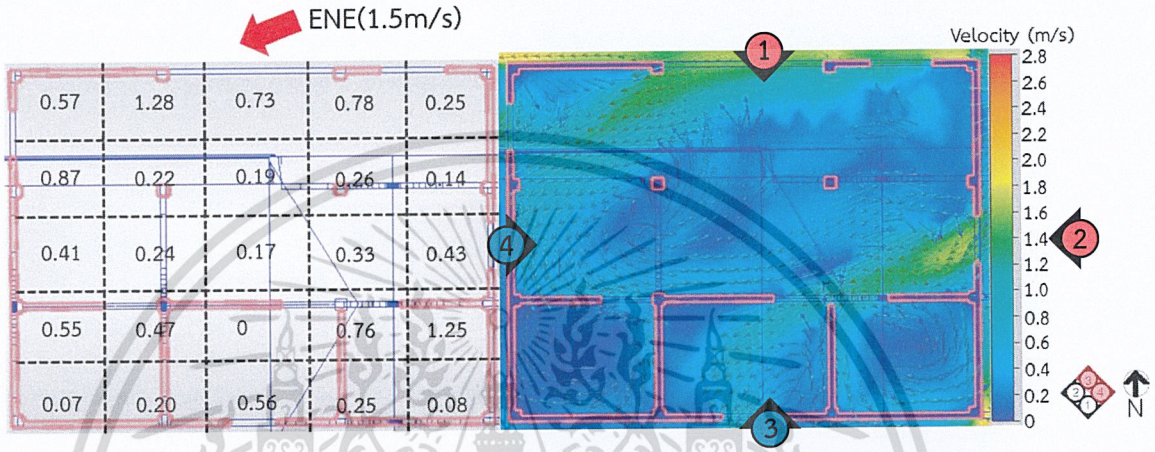
ตารางที่ 4.2 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
1	นายจรินทร์ ขาวนวล	NNE (1.5m/s)	1	16.86 %	0.42 m/s	28.00 %
			2	1.49 %		
			3	1.49 %		
			4	1.49 %		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) กับช่องเปิดเรือนของนายจรินทร์ ขาวนวล เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 18.35 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 2.98 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.44 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 29.33 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.2 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)

ที่มา :ผู้วิจัย 2560

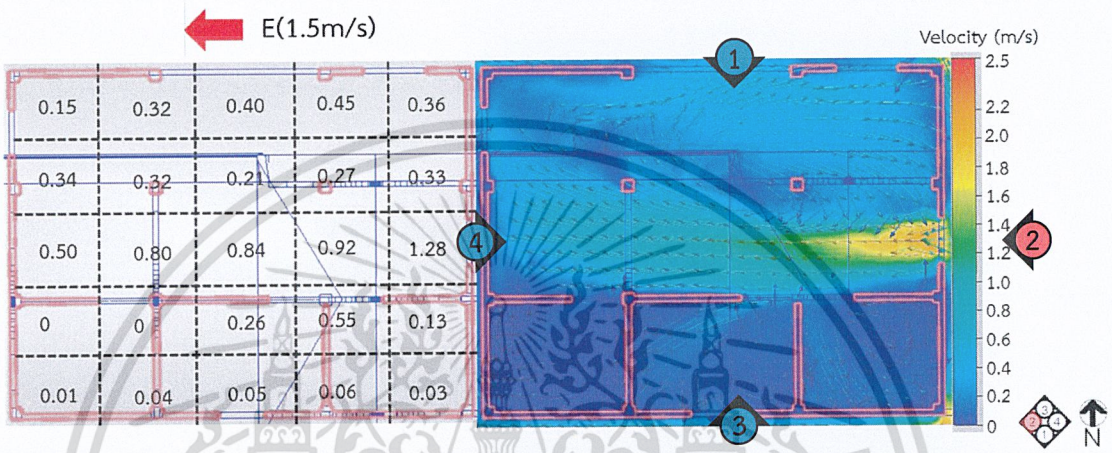
ตารางที่ 4.3 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
1	นายจรินทร์ ขาวนวล	ENE(1.5m/s)	1	16.86	0.44 m/s	29.33 %
			2	1.49		
			3	1.49		
			4	1.49		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออก (E) กับช่องเปิดเรือนของนายจรินทร์ ขาวนวล เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 1.49 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 1 และ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 19.84 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.33 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 22.00 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.3 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออก (E)
ที่มา :ผู้วิจัย 2560

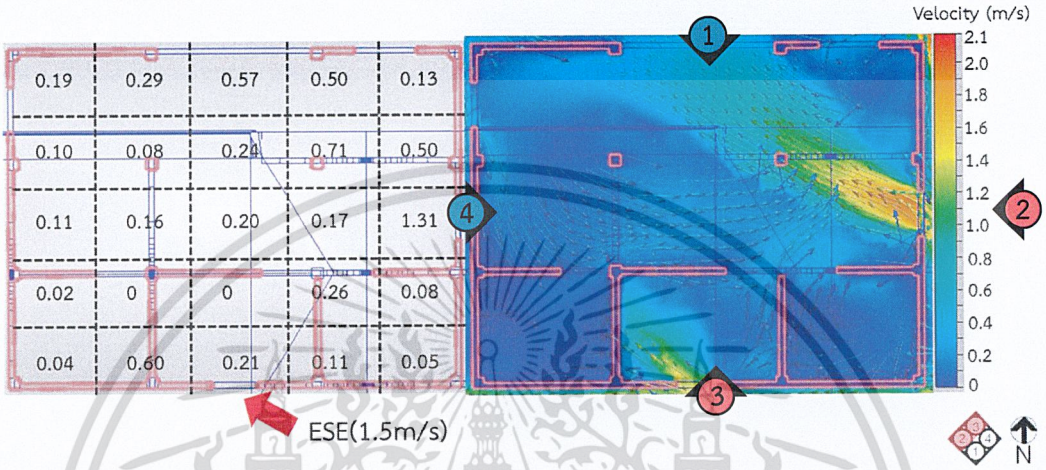
ตารางที่ 4.4 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมทิศตะวันออก (E)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
1	นายจรินทร์ ขาวนวล	E (1.5m/s)	1	16.86	0.33 m/s	22.00 %
			2	1.49		
			3	1.49		
			4	1.49		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) กับช่องเปิดเรือนของนายจรินทร์ ขาวนวล เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 2 และ 3 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 2.98 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 1 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 18.35 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.26 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 17.33 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.4 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)
ที่มา :ผู้วิจัย 2560

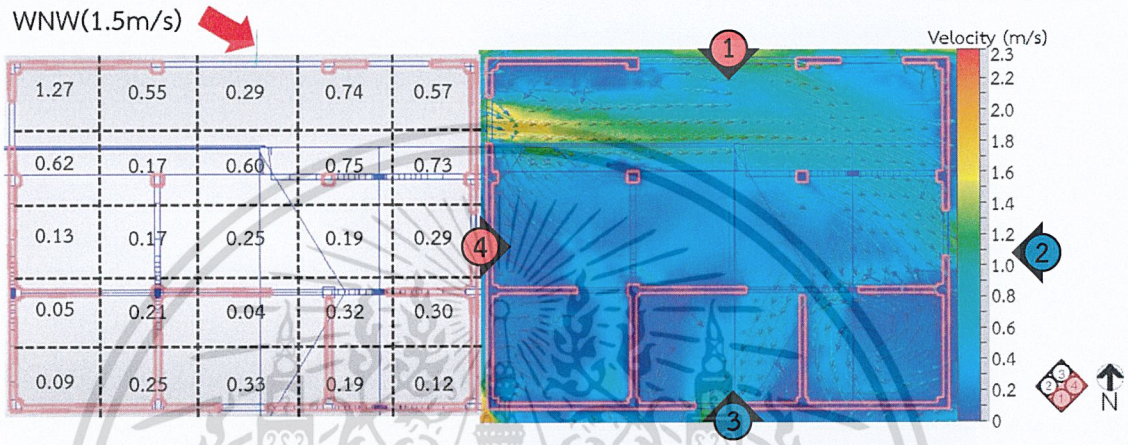
ตารางที่ 4.5 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
1	นายจรินทร์ ขาวนวล	ESE (1.5m/s)	1	16.86	0.26 m/s	17.33 %
			2	1.49		
			3	1.49		
			4	1.49		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันตกค่อนไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ (WNW) กับช่องเปิดเรือนของนายจรินทร์ ขาวนวล เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 18.35 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 2 และ 3 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 2.98 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.37 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 24.66 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.5 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)

ที่มา :ผู้วิจัย 2560

ตารางที่ 4.6 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนายจรินทร์ ขาวนวล กับกระแสลมทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)

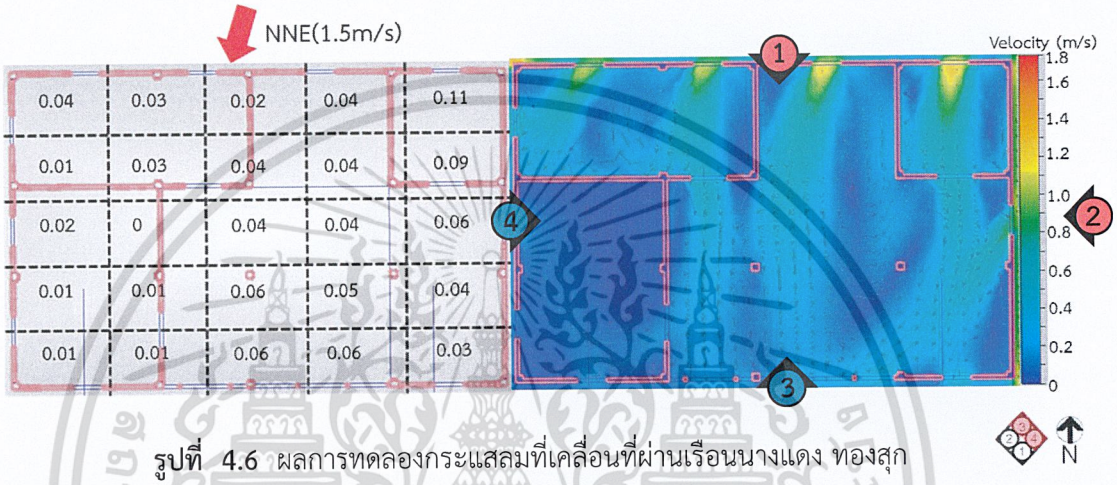
ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
1	นายจรินทร์ ขาวนวล	WNW (1.5m/s)	1	16.86	0.37 m/s	24.66 %
			2	1.49		
			3	1.49		
			4	1.49		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 เรือนนาง แดง ทองสุก

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) กับช่องเปิดเรือนของนางแดง ทองสุก เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 7.23 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 11.41 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.29 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 19.33 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.6 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

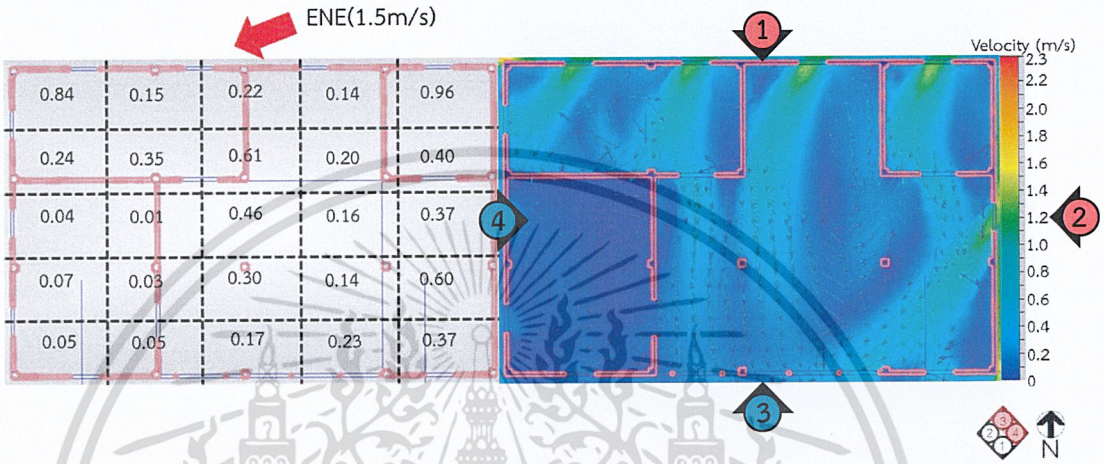
ตารางที่ 4.7 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
2	นางแดง ทองสุก	NNE (1.5m/s)	1	5.05	0.29 m/s	19.33 %
			2	2.18		
			3	9.23		
			4	2.18		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) กับช่องเปิดเรือนของนางแดง ทองสุก เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 7.23 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 11.41 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.19 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 12.66 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.7 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

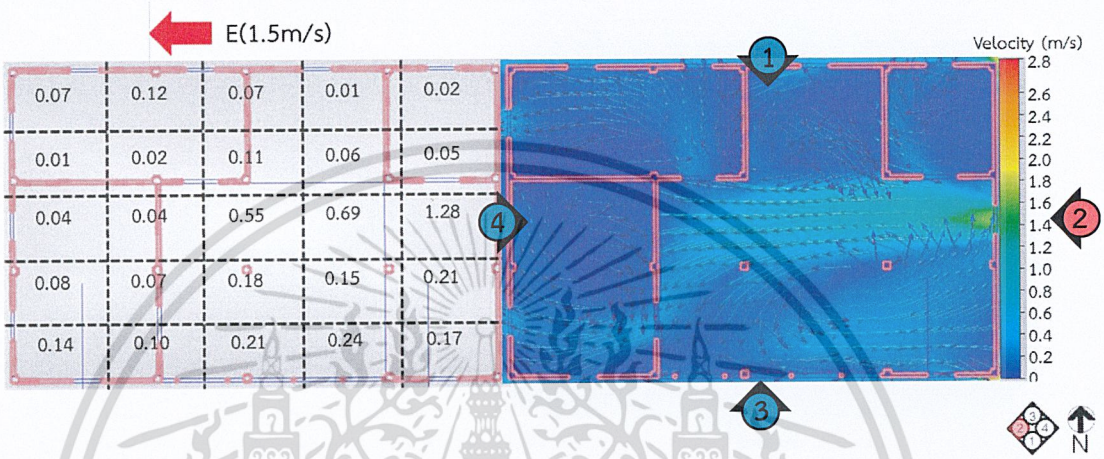
ตารางที่ 4.8 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
2	นางแดง ทองสุก	ENE(1.5m/s)	1	5.05	0.19 m/s	12.66 %
			2	2.18		
			3	9.23		
			4	2.18		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออก (E) กับช่องเปิดเรือนของนางแดง ทองสุก เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 2.18 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 1 และ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 16.46 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.04 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 2.66 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.8 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออก (E)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

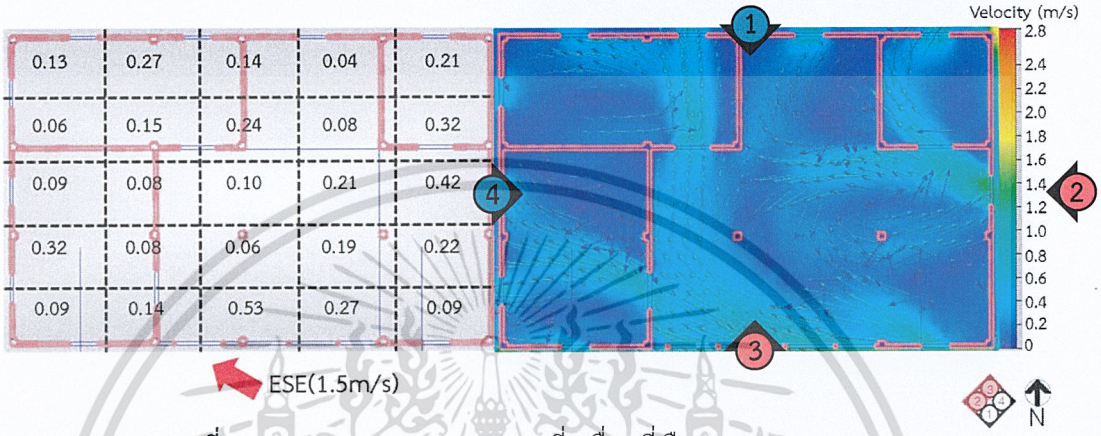
ตารางที่ 4.9 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมทิศตะวันออก (E)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
2	นางแดง ทองสุก	E (1.5m/s)	1	5.05	0.04 m/s	2.66 %
			2	2.18		
			3	9.23		
			4	2.18		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) กับช่องเปิดเรือนของนางแดง ทองสุก เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 2 และ 3 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 11.41 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 1 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 7.23 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.18 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 12 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.9 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางแดง ทองสุก ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

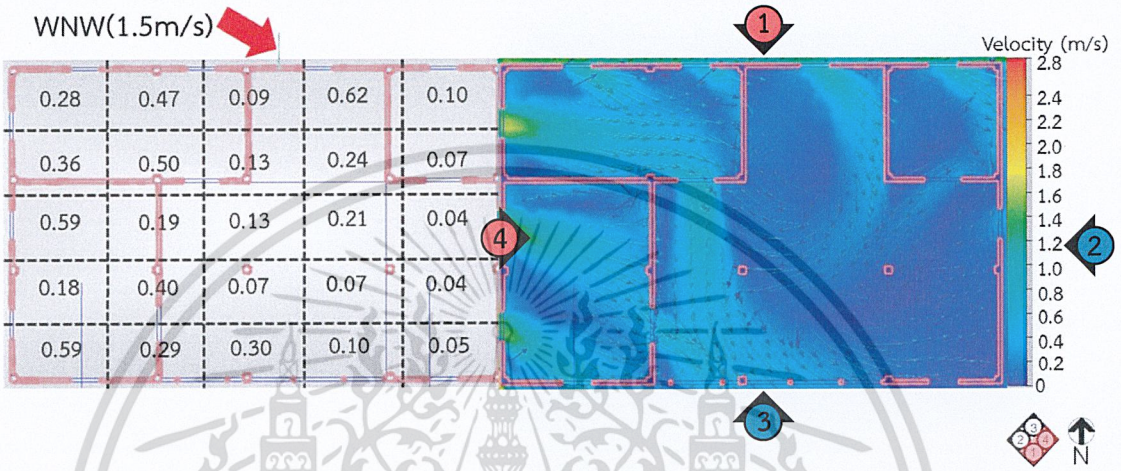
ตารางที่ 4.10 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
2	นางแดง ทองสุก	ESE (1.5m/s)	1	5.05	0.18 m/s	12.00 %
			2	2.18		
			3	9.23		
			4	2.18		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันตกค่อนไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ (WNW) กับช่องเปิดเรือนของนางแดง ทองสุก เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 7.23 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 2 และ 3 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 11.41 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.14 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 16 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.10 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางแดง ทองสุก ทางทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย เรือนนางแดง ทองสุก กับกระแสลมทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)

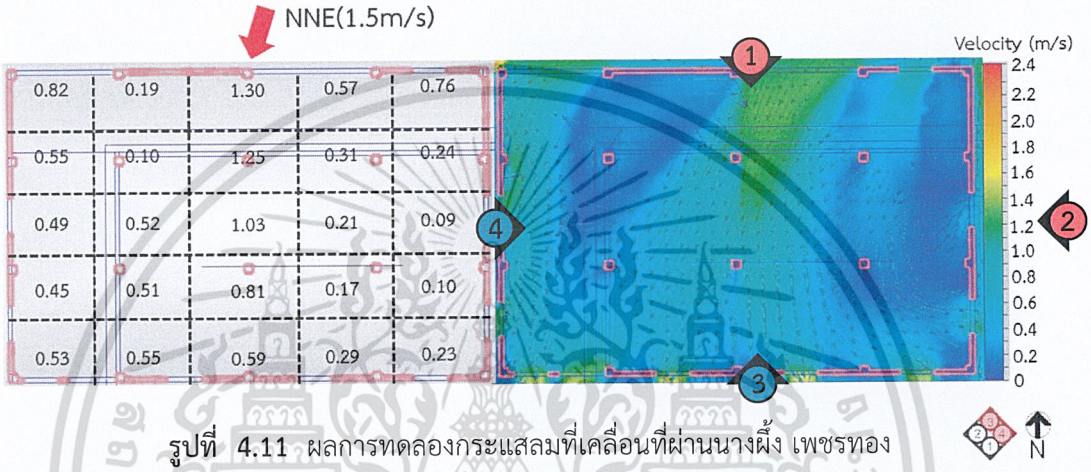
ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
2	นางแดง ทองสุก	WNW (1.5m/s)	1	5.05	0.24 m/s	16.00 %
			2	2.18		
			3	9.23		
			4	2.18		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 เรือนนาง ผึ้ง เพชรทอง

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) กับช่องเปิดเรือนของนางผึ้ง เพชรทอง เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 14.75 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 7.63 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.51 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 34 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.11 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

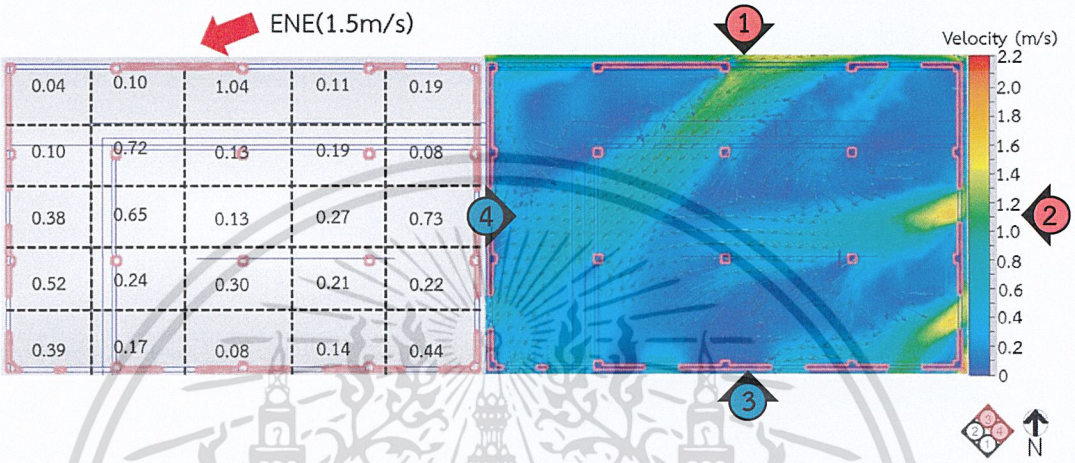
ตารางที่ 4.12 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย นางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
3	นางผึ้ง เพชรทอง	NNE (1.5m/s)	1	13.09	0.51 m/s	34.00 %
			2	1.66		
			3	5.97		
			4	1.66		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) กับช่องเปิดเรือนของนางผึ้ง เพชรทอง เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 14.75 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 7.63 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.30 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 20 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.12 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

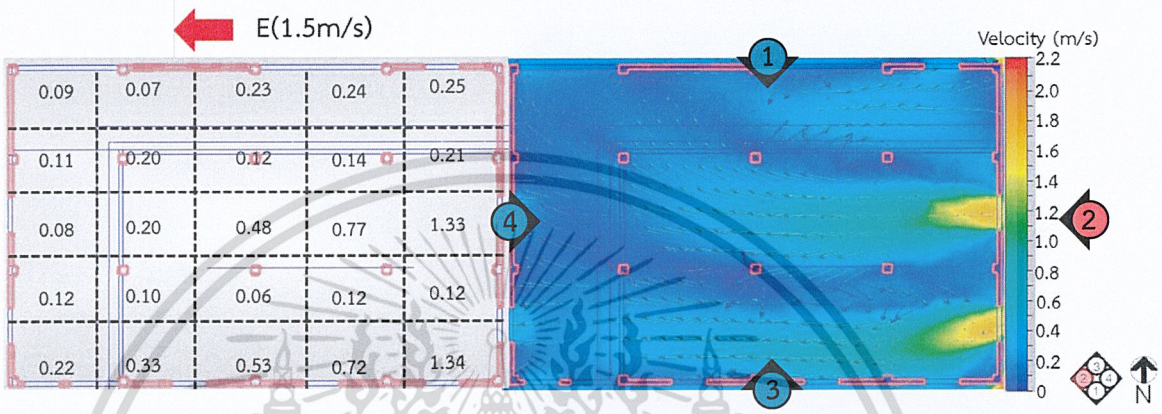
ตารางที่ 4.13 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย นางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
3	นางผึ้ง เพชรทอง	ENE(1.5m/s)	1	13.09	0.30 m/s	20.00 %
			2	1.66		
			3	5.97		
			4	1.66		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออก (E) กับช่องเปิดเรือนของนางผึ้ง เพชรทอง เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 2 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 1.66 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 1 และ 3 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 20.72 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.33 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 22 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.13 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออก (E)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

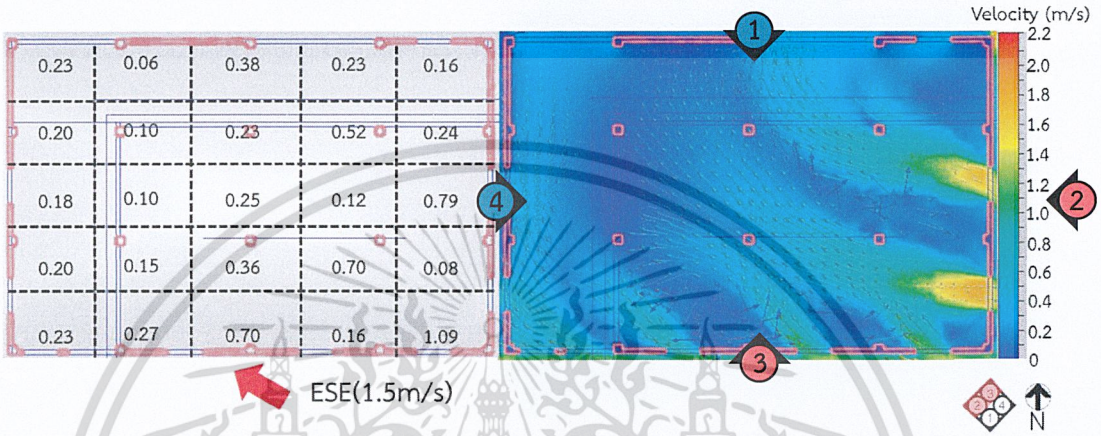
ตารางที่ 4.14 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย นางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมทิศตะวันออก (E)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
3	นางผึ้ง เพชรทอง	E (1.5m/s)	1	13.09	0.33 m/s	22.00 %
			2	1.66		
			3	5.97		
			4	1.66		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) กับช่องเปิดเรือนของนางผึ้ง เพชรทอง เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 2 และ 3 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 7.63 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 1 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 14.75 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.31 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 20.66 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.14 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่เรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

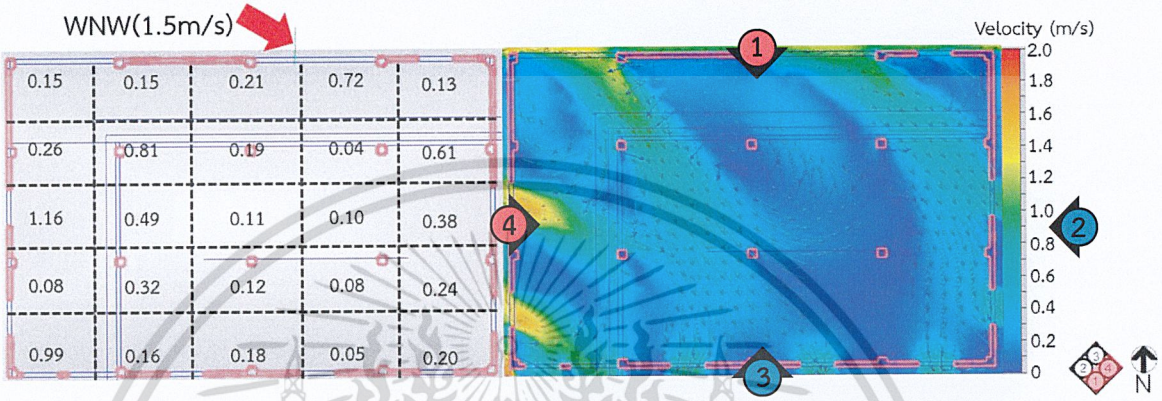
ตารางที่ 4.15 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย นางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
3	นางผึ้ง เพชรทอง	ESE (1.5m/s)	1	13.09	0.31 m/s	20.66 %
			2	1.66		
			3	5.97		
			4	1.66		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองการเคลื่อนที่ของกระแสลมทางทิศตะวันตกค่อนไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ (WNW) กับช่องเปิดเรือนของนางผึ้ง เพชรทอง เมื่อกระแสลมมากระทำกับช่องเปิดทางด้านลมเข้าบนผนังด้านที่ 1 และ 4 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวมกัน 14.75 % และเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดผนังด้านที่ 2 และ 3 ซึ่งมีพื้นที่ช่องเปิดรวม 7.63 % พบว่าค่าความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนทั้งหลังอยู่ที่ 0.32 m/s ซึ่งลดลงเหลือ 21.33 % จากความเร็วของกระแสลมภายนอก



รูปที่ 4.15 ผลการทดลองกระแสลมที่เคลื่อนที่ผ่านเรือนนางผึ้ง เพชรทอง ทางทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)

ที่มา :ผู้วิจัย 2560

ตารางที่ 4.16 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย นางผึ้ง เพชรทอง กับกระแสลมทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันตก (WNW)

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม(m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		ความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น (m/s)	ร้อยละของความเร็วลมเฉลี่ยภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น
			ด้านที่	รวม		
3	นางผึ้ง เพชรทอง	WNW (1.5m/s)	1	13.09	0.32 m/s	21.33 %
			2	1.66		
			3	5.97		
			4	1.66		

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 รูปแบบของกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นที่เกิดจากความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวกับกระแสลมบนเกาะสมุย

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ทิศและความเร็วลม (m/s) ที่มากระทำกับเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง(%)		รูปแบบของกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย			
			ช่องเปิดด้านลมเข้า	ช่องเปิดด้านลมออก	โถง	ห้อง 1	ห้อง 2	ห้อง 3
1	นายจรินทร์ ขาวนวล	NNE(22.5°)	18.35 %	2.98 %				
		ENE(67.5°)	18.35 %	2.98 %				
		E(90°)	1.49 %	19.84 %				
		ESE(112.5°)	2.98 %	18.35 %				
		WNW(202.5°)	18.35 %	2.98 %				
2	นางแดง ทองสุก	NNE(22.5°)	7.23 %	11.41 %				
		ENE(67.5°)	7.23 %	11.41 %				
		E(90°)	2.18 %	16.46 %				
		ESE(112.5°)	11.41 %	7.23 %				
		WNW(202.5°)	7.23 %	11.41 %				
3	นางผึ้ง เพชรทอง	NNE(22.5°)	14.75 %	7.63 %				
		ENE(67.5°)	14.75 %	7.63 %				
		E(90°)	1.66 %	20.72 %				
		ESE(112.5°)	7.63 %	14.75 %				
		WNW(202.5°)	14.75 %	7.63 %				

กระแสลมกระจายตัวเต็มพื้นที่และเกิดพื้นที่เงาลมด้านหลังกำแพง

กระแสลมเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงมีความเร็วลดลงจากภายนอกเล็กน้อยและเกิดพื้นที่เงาลมเป็นบริเวณกว้าง

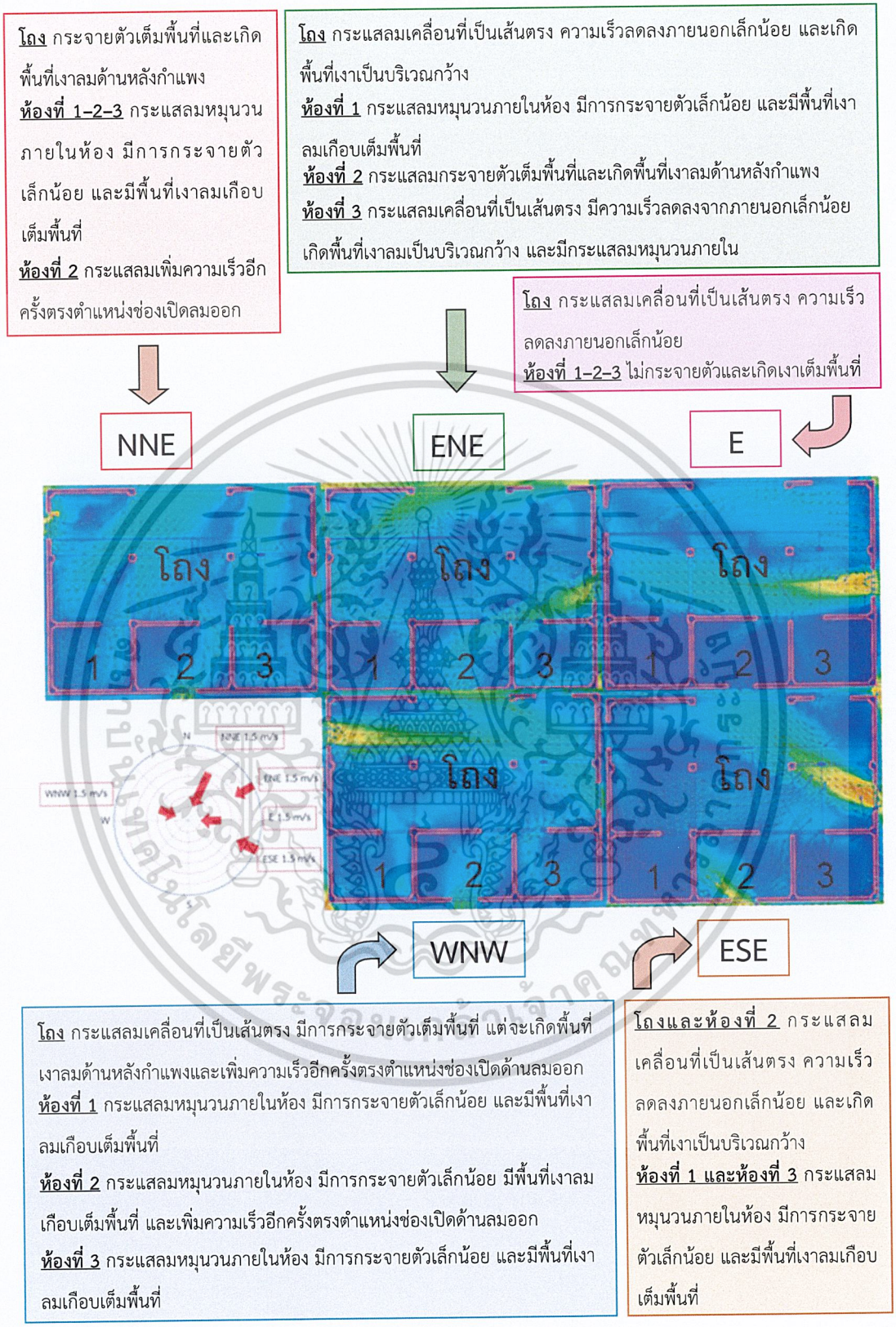
กระแสลมหมุนวนภายในห้อง มีการกระจายตัวเล็กน้อยและมีพื้นที่เงาลมเกือบเต็มพื้นที่

กระแสลมเพิ่มความเร็วอีกครั้งตรงตำแหน่งช่องเปิดด้านลมออก

กระแสลมไม่กระจายตัวและเกิดเงาลมเต็มพื้นที่

ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

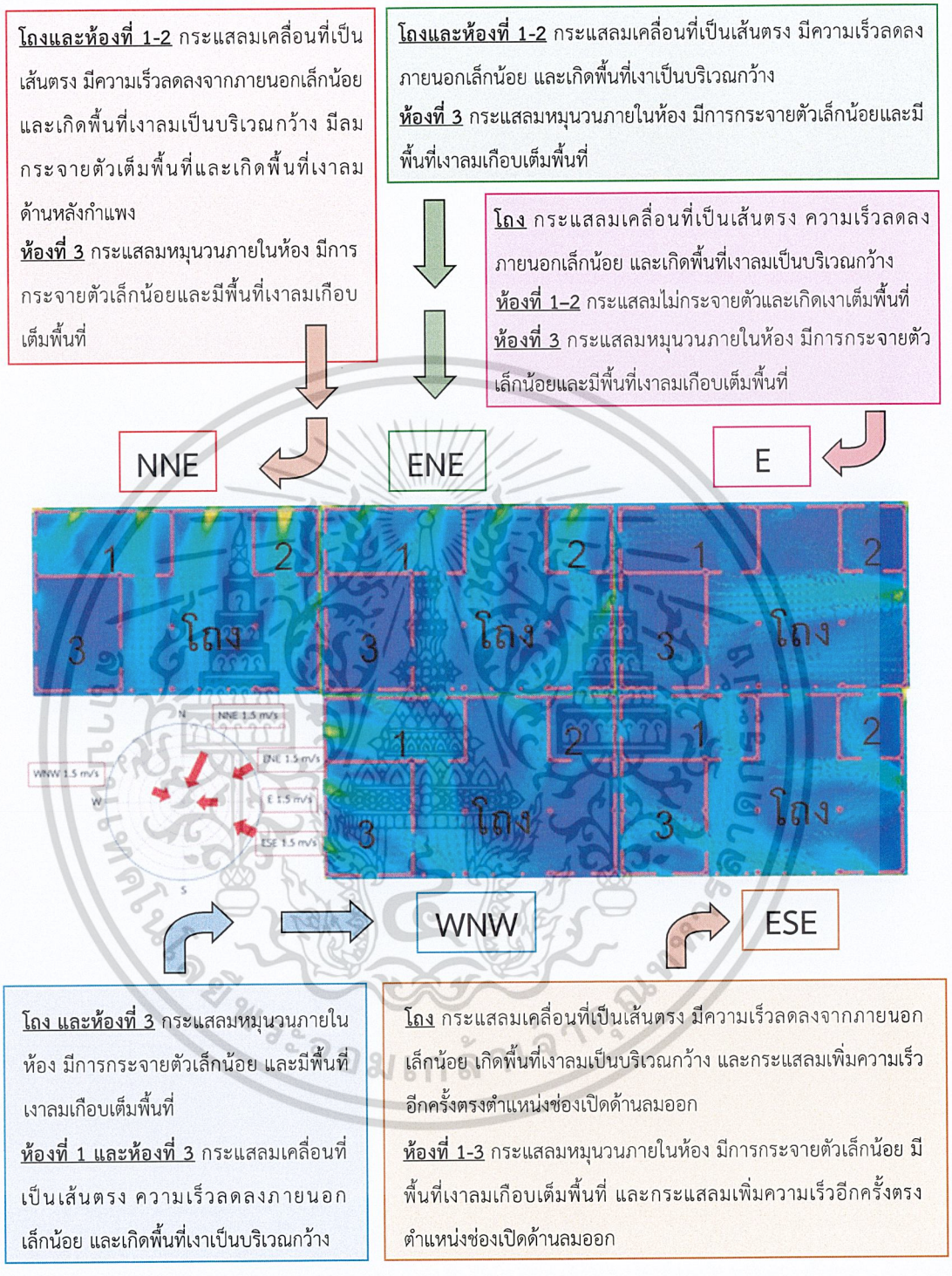
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 รูปแบบกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นของนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่มา :ผู้วิจัย 2560

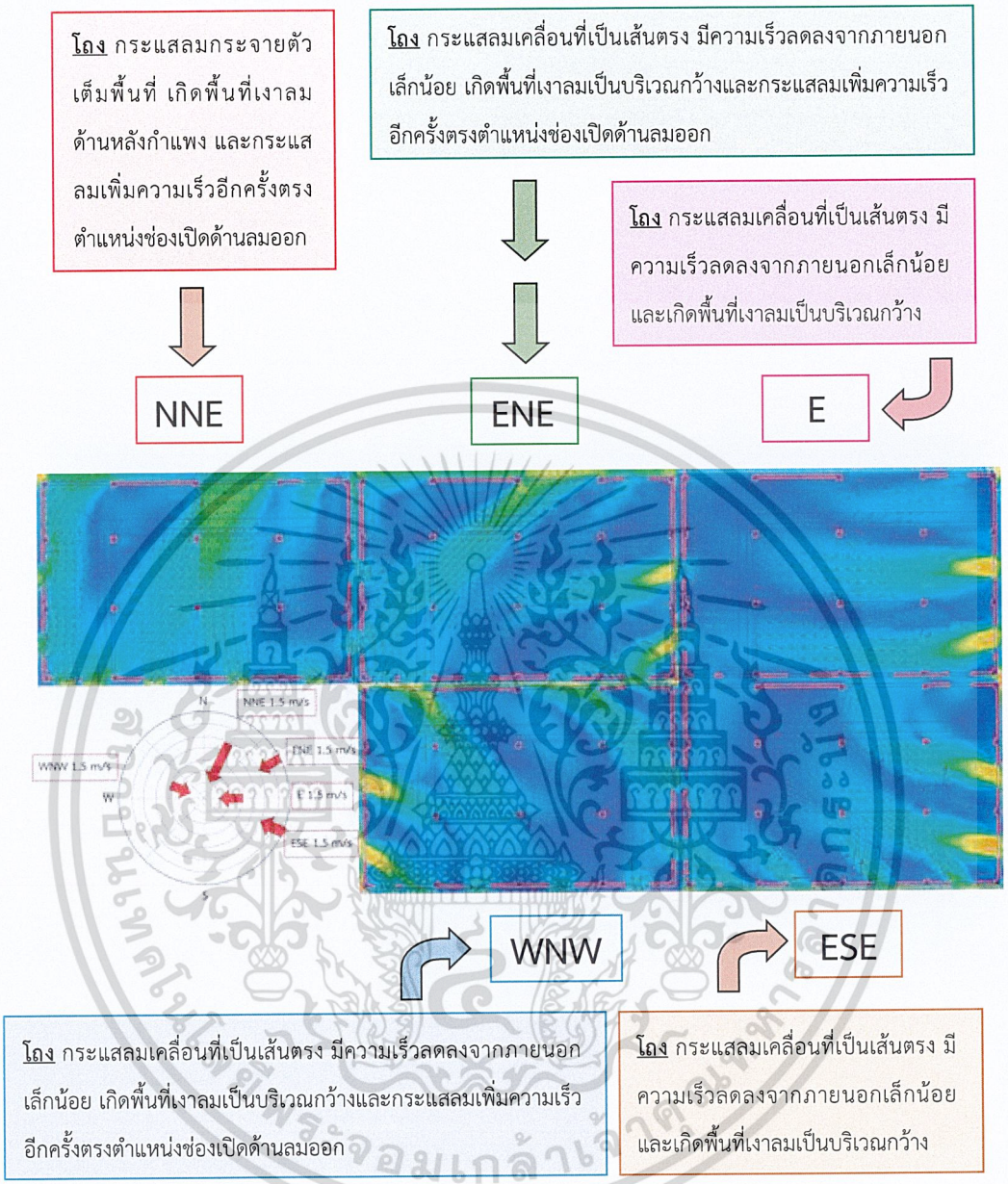
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 รูปแบบกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นของนางแดง ทองสุก

ที่มา :ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 รูปแบบกระแสลมภายในเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นของนางผึ้ง เพชรทอง

ที่มา :ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 สรุปผลการศึกษาพื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายกับเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

จากข้อมูลการสำรวจรูปด้านของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย พบว่า พื้นที่ช่องเปิดบนผนังด้านนอกของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยบางด้าน มีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่าเกณฑ์ตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง แต่กฎกระทรวงฉบับที่ 39 ข้อ 13 ได้กำหนดวิธีการคำนวณโดยใช้พื้นที่รวมของช่องเปิดบนผนังด้านนอกไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง จากนิยามดังกล่าวเมื่อนำมาใช้กับงานวิจัยจึงสนใจเฉพาะช่องเปิดที่อยู่บนกรอบผนังภายนอกของเรือนพื้นถิ่นกับพื้นที่รวมของผังเรือนเดี่ยว พบว่ามีเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นจำนวน 3 หลังที่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎกระทรวง ประกอบไปด้วย

ตารางที่ 5.1 พื้นที่ช่องเปิดตามกฎหมายภายในเรือนพื้นถิ่นเกาะสมุย

ลำดับ	เรือนเดี่ยวพื้นถิ่น	ผลรวมพื้นที่ช่องเปิดผนังด้านนอก (ตารางเมตร)	พื้นที่เรือน (ตร.ม.)	พื้นที่ช่องเปิดบนผนังด้านนอกไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง	ร้อยละพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผัง (%)	กฎกระทรวงร้อยละ 10(%)
1	นายจรินทร์ ชาวนวล	9.14	42.82	(9.14/42.82) x 100 %	21.34	ผ่านเกณฑ์
2	นางแดง ทองสุก	27.29	146.25	(27.29/146.25) x 100 %	18.65	ผ่านเกณฑ์
3	นางผึ้ง เพชรทอง	17.24	77	(17.24/77) x 100 %	22.38	ผ่านเกณฑ์

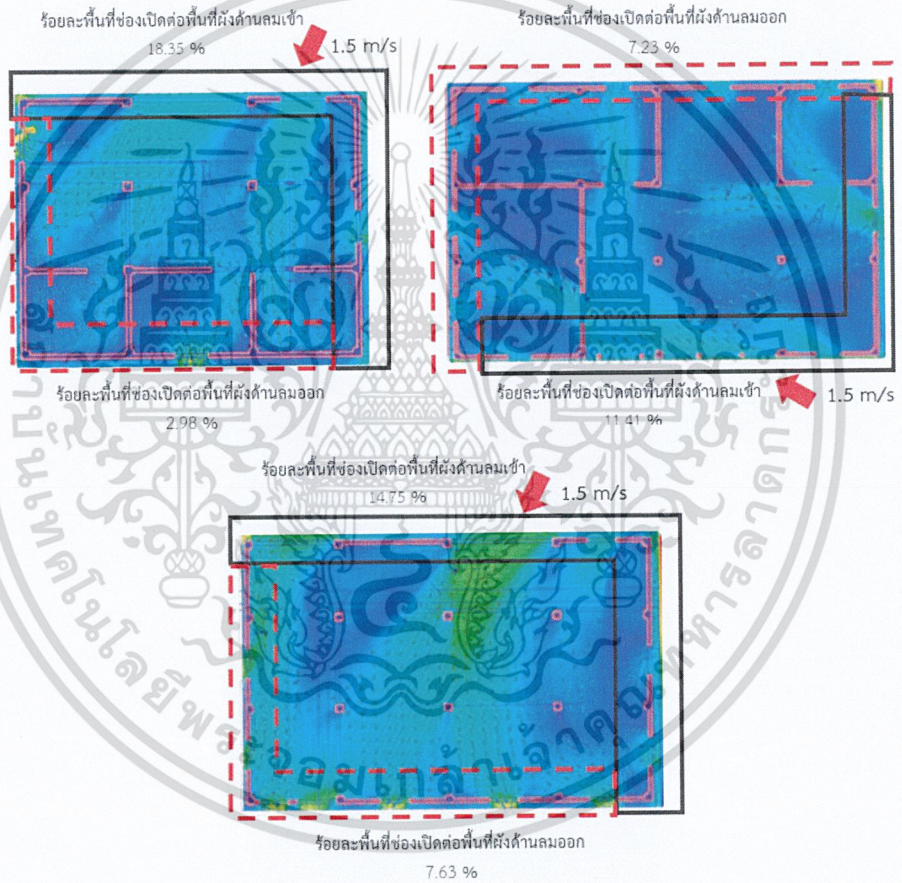
ที่มา : ผู้วิจัย : 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 สรุปผลความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย

จากการทดลองสามารถพิจารณารูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมภายในผังเรือนเดี่ยวพื้นถิ่น เมื่อต้องการให้รูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมเต็มพื้นที่ โดยวิเคราะห์เฉพาะช่องเปิดและกระแสลมประจำทิศตามวัตถุประสงค์ที่ 2 สามารถสรุปได้ดังนี้

พิจารณาให้ช่องเปิดบนผนังด้านที่กระแสลมบนเกาะสมุยมากระทำ มีขนาดพื้นที่ช่องเปิดด้านลมเข้าขนาดกว้างกว่าพื้นที่ช่องลมออกและมีช่องเปิดด้านลมออกกระจายเต็มผนัง ดังผลการทดลอง



รูปที่ 5.1 ความสัมพันธ์ของช่องเปิดเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยกับกระแสลมบนเกาะสมุย
ที่มา :ผู้วิจัย 2560

ซึ่งลักษณะดังกล่าว ความเร็วของกระแสลมบริเวณช่องเปิดผนังด้านลมเข้ามีความเร็วลดลงเหลือ 62%, 64% และ 68% ตามลำดับเมื่อเทียบกับความเร็วของกระแสลมภายนอก และความเร็วของกระแสลมบริเวณช่องลมออกมีความเร็วเพิ่มขึ้นอีกครั้ง รูปแบบการกระจายตัวของกระแสลมภายในผังเต็มพื้นที่ บริเวณของพื้นที่อับลมหลังผนังด้านลมเข้าจะมีพื้นที่ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษารูปแบบของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นที่หลงเหลืออยู่บนเกาะสมุย ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลก่อนการปรับปรุง ซึ่งปัจจุบันเรือนที่ใช้ในการทดลองบางหลังชำรุด ไม่มีคนอยู่อาศัย และถูกปรับปรุงไปจากเดิม เพื่อความแม่นยำของผลการทดลองที่ได้ควรจะวัดขนาดตัวเรือนที่หลงเหลืออยู่ในปัจจุบันเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมที่ได้มีการบันทึกไว้ เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและเพิ่มความชัดเจนให้กับการทดลอง

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการวิจัยโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์จึงมีความสำคัญในการทดลอง เพื่อรองรับผลที่ถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งงานวิจัยนี้สนใจเฉพาะองค์ประกอบของช่องเปิดที่เป็นพื้นที่ขั้นต่ำสุดที่กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้กำหนดไว้ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วองค์ประกอบอื่นๆ ของเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นก็มีความสำคัญ ในการศึกษาครั้งต่อไปควรนำองค์ประกอบทางด้านอื่นมาเป็นตัวแปรในการทดลองเพื่อเพิ่มความแม่นยำให้กับงานวิจัย และเพื่อเป็นการตระหนักถึงความสำคัญของงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นภาคใต้ โดยเฉพาะเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมภาคใต้เฉพาะที่ ที่ชนรุ่นเก่าก่อนได้วางผัง และสร้างไว้ได้สอดคล้องกับธรรมชาติ และมีความสัมพันธ์กับข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผู้วิจัยมีความเห็นว่า หากหน่วยงานของรัฐได้นำรูปแบบเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุยมาปรับใช้กับปัจจุบันจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการช่วยอนุรักษ์และรักษางานสถาปัตยกรรมภาคใต้เฉพาะที่ไว้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ตรึงใจ บูรณสมภพ. 2539. **การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน.** กรุงเทพฯ : กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.

วนิดา พึ่งสุนทร. 2543. “เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ ความหลากหลายของเรือนพื้นถิ่นไทย.” หน้า 24-43. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิวัฒน์ เตมียพันธ์. 2543. “รวมบทความทางวิชาการในงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น.” หน้า 69. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิเชียร สุวรรณรัตน์. 2537. **ภูมิอากาศวิทยาและการออกแบบสถาปัตยกรรม.** กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภัทรวดี ศิริวรรณ. 2550. **สถาปัตยกรรมไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์. ปทุมธานี

ครื่น มณีโชติ และมโน พิสุทธิรัตนานนท์. 2535. **รายงานการศึกษาวิจัย เรือนไทยภาคใต้.** สงขลา : สถาบันทักษิณคดีศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อุปถัมภ์ รัตนสุภา. 2544. “สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย จุดกำเนิด พัฒนาการ และแนวทางในการออกแบบ.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธีรพันธุ์ จันทร์เจริญ. 2544. “การศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเกาะสมุย.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วดียา เนตรพระ. 2557. “รูปแบบการระบายอากาศและอัตราส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ใช้งานเพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารกีฬา กรณีศึกษาอาคารกีฬาในร่มระดับสโมสร จังหวัดศรีสะเกษ.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อรุณโรจน์ สิริโภควิบูลย์. 2557. “อิทธิพลของกฎหมายอาคารที่มีผลต่อประสิทธิภาพการระบายอากาศ: กรณีศึกษาการวางผังกลุ่มบ้านแถวในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ปรีดาวรรณ อภิณหสมิต. 2546. “การปรับปรุงและออกแบบลักษณะช่องเปิดสำหรับการระบายอากาศเพื่อเพิ่มความสบาย กรณีศึกษา: อาคารบ้านพักตากอากาศชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

สุบิน วงศ์ฟั่น. 2547. “แนวทางการใช้รูปแบบการไหลเวียนกระแสลมของเรือนไทยในบ้านพักอาศัย.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มาลินี ศรีสุวรรณ. 2543. “การศึกษาความสัมพันธ์ของทิศทางกระแสลมกับการเจาะช่องเปิดที่ผนังอาคาร สำหรับภูมิอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชญาดา วานิชพงษ์. 2556. “การศึกษารูปแบบการวางผังที่ดินและอาคารของหมู่บ้านจัดสรรในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

แผนพัฒนาเทศบาลนครเกาะสมุย 3 ปี (พ.ศ.2558-2560). งานวิเคราะห์นโยบายและแผน กองวิชาการและแผนงาน เทศบาลนครเกาะสมุย

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (The Association of Siamese Architects under Royal Patronage). “**กฎหมายควบคุมอาคาร.**” (Online). : www.asa.or.th. 2016.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงาน. “**การระบายอากาศที่มีช่องเปิดด้านเดียว.**” (Online). : www.dede.go.th. 2018.

โครงการจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมของประเทศไทย กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน **“สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 2 เรื่องที่ 4 การตรวจอากาศ-การวัดความเร็วลมและทิศทางลม”** และ **“สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 4 เรื่องที่ 5 ปรากฏการณ์ของอากาศ-ลมมรสุม.”** (Online). www.kanchanapisek.or.th. 2017

กรมอุตุนิยมวิทยา. “**ลมบกลมทะเล.**” (Online). www.tmd.go.th. 2017.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

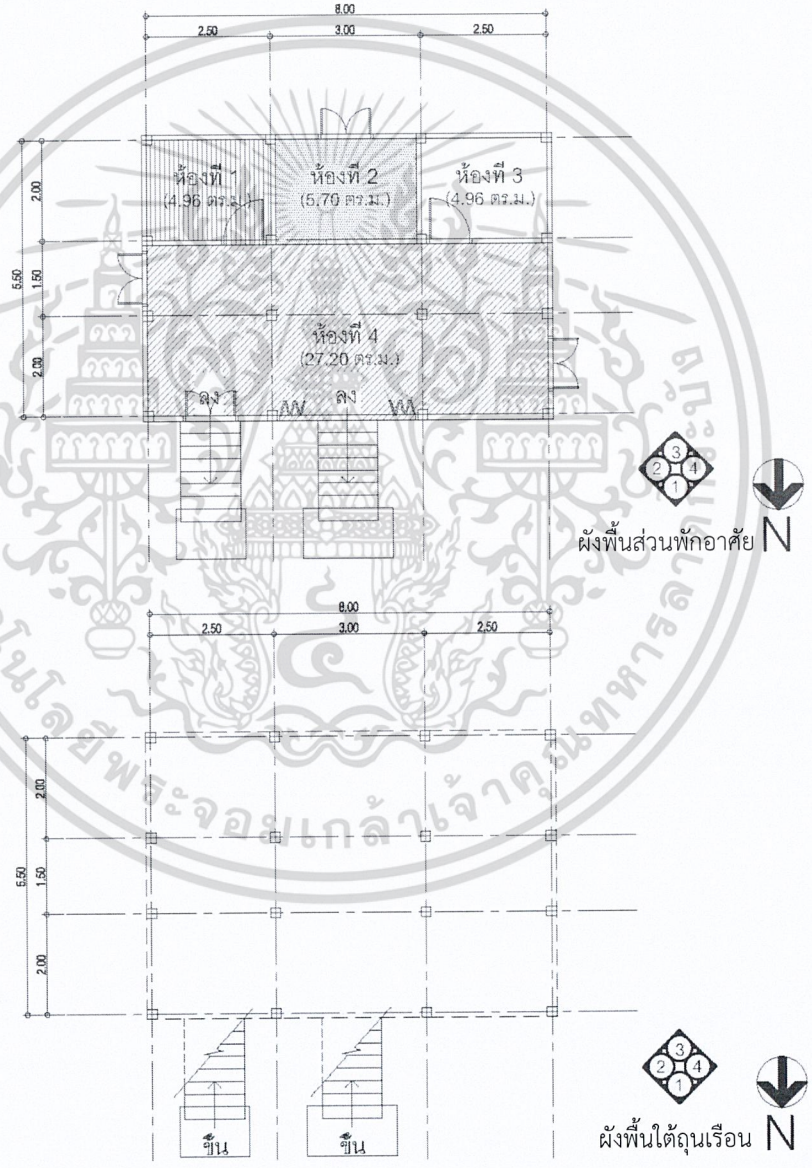
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

<u>เรือนหลังที่ 1</u> บ้านเลขที่.....**34**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายจรินทร์ ขาวนวล**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

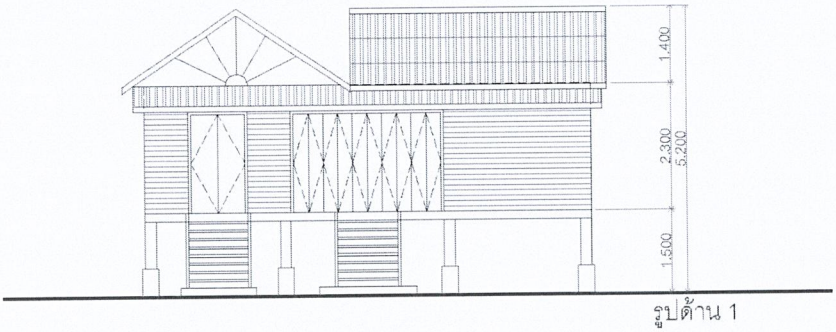


รูปที่ 4.1 แสดงผังเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.2 แสดงรูปด้านของเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

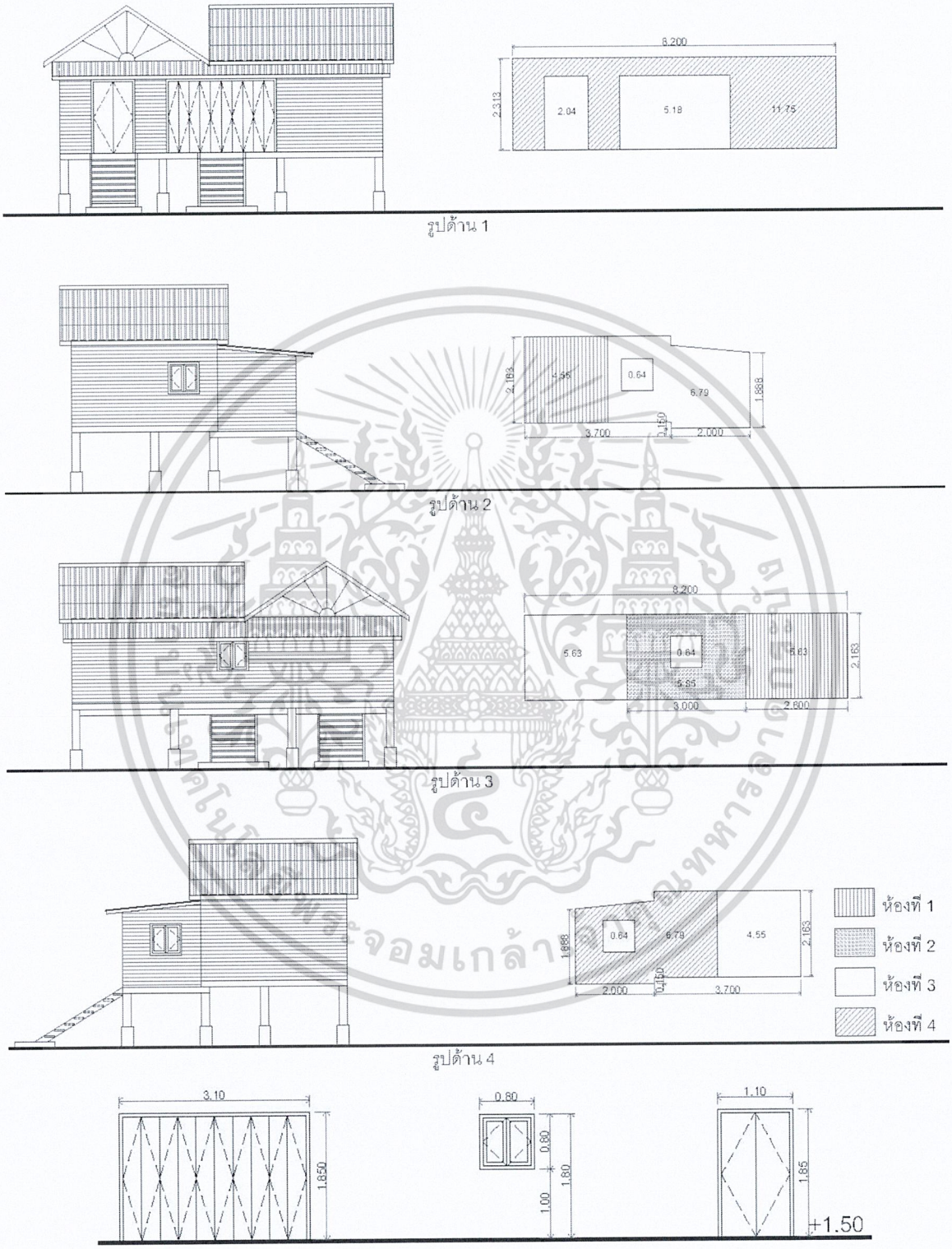
2.3 ภาพถ่ายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม

รูปที่ 4.3 แสดงเรือนนายจรินทร์ ขาวนวล

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.4 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 1

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

<u>เรือนหลังที่ 2</u> บ้านเลขที่.....**103**.....หมู่ที่.....**5**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางแดง ทองสุก**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

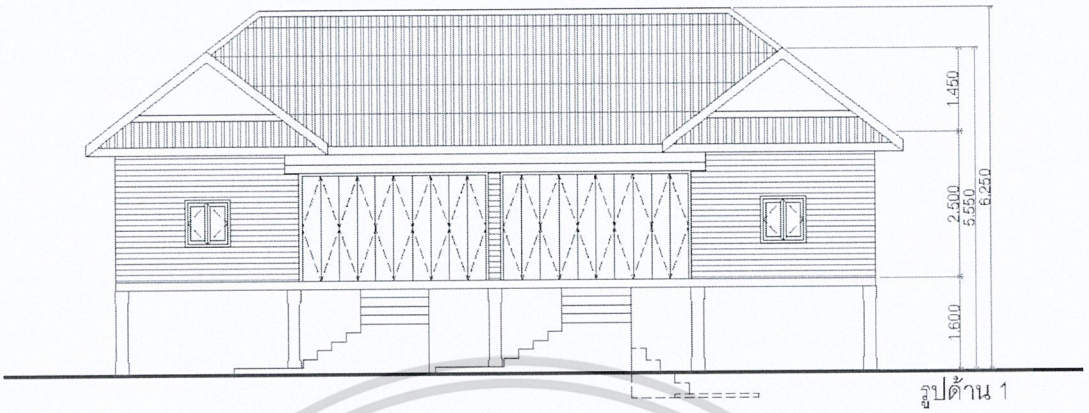
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.5 แสดงผังเรือนนางแดง ทองสุก

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.6 แสดงรูปด้านของเรือนนางแดง ทองสุก

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

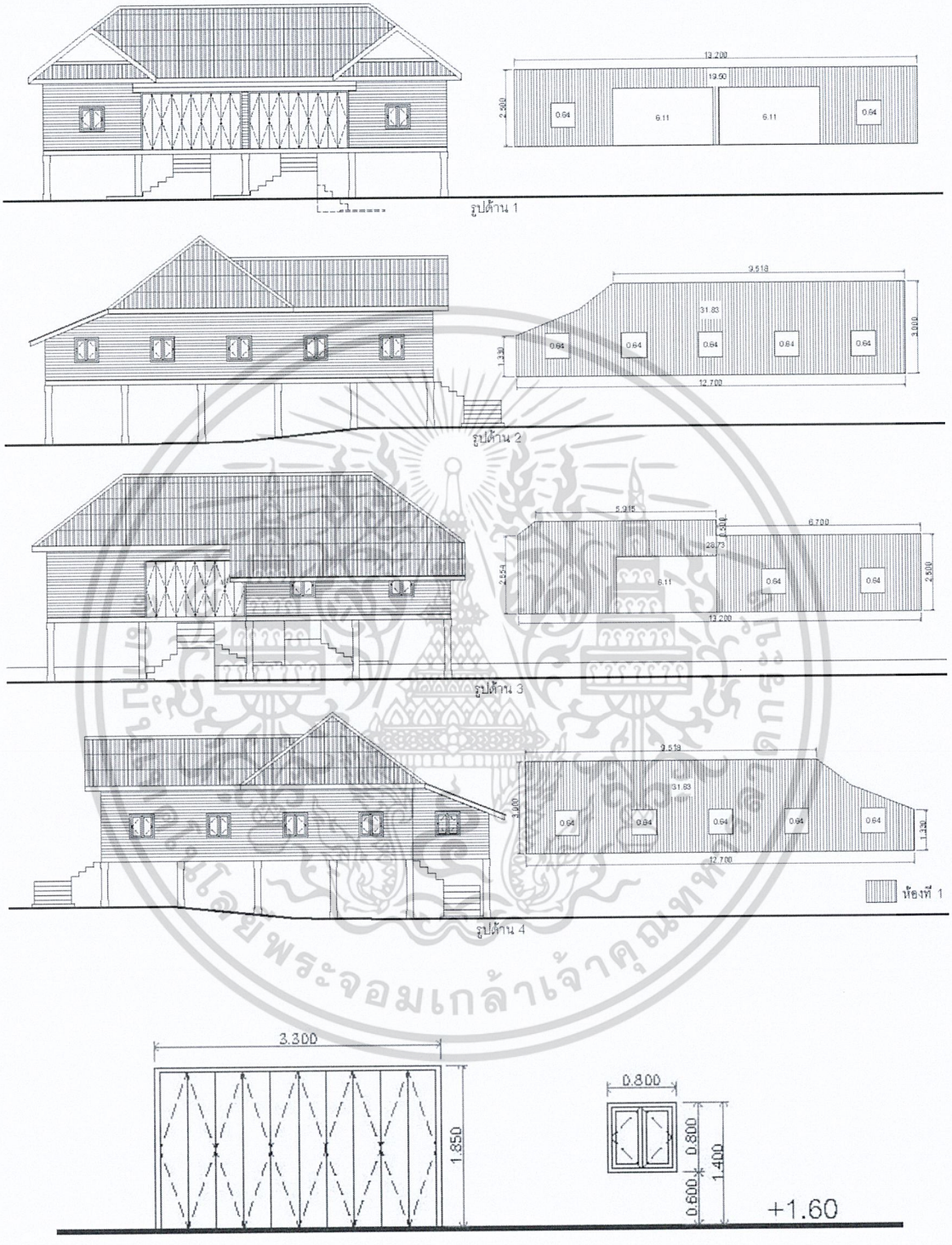
2.3 ภาพถ่ายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม

รูปที่ 4.7 แสดงเรือนนางแดง ทองสุก

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.8 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 2

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย

<u>เรือนหลังที่ 3</u> บ้านเลขที่.....**26**.....หมู่ที่.....**1**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางผึ้ง เพชรทอง**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

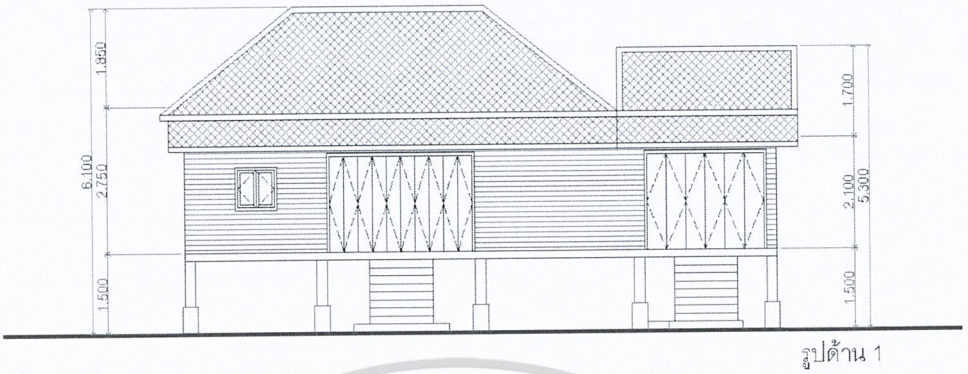
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.9 แสดงผังเรือนนางผึ้ง เพชรทอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.10 แสดงรูปด้านของเรือนนางผึ้ง เพชรทอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

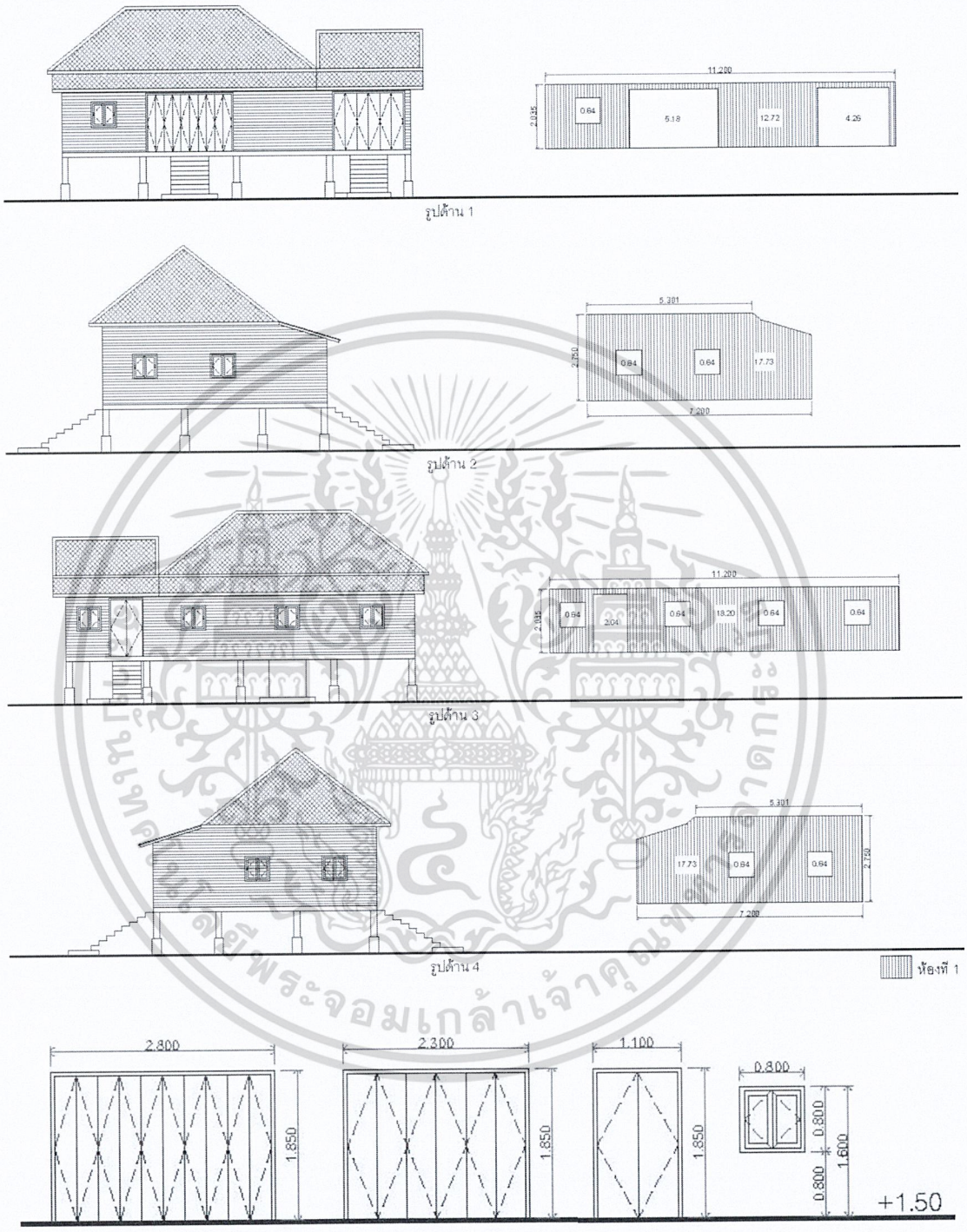
2.3 ภาพถ่ายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม

รูปที่ 4.11 แสดงเรือนนางผึ้ง เพชรทอง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.12 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เรือน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 4</u> บ้านเลขที่.....**80**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายเต็ก หวั่งประดิษฐ์**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

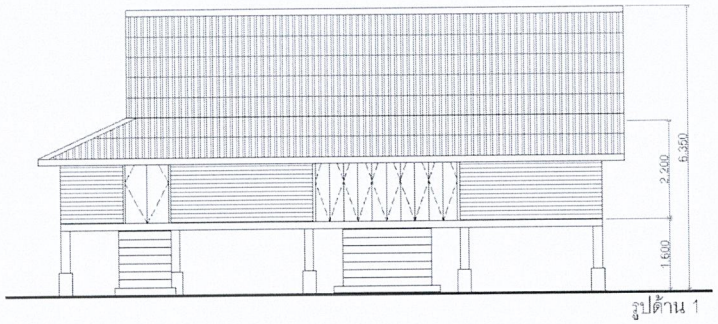
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.13 แสดงผังเรือนนายเต็ก หวั่งประดิษฐ์

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

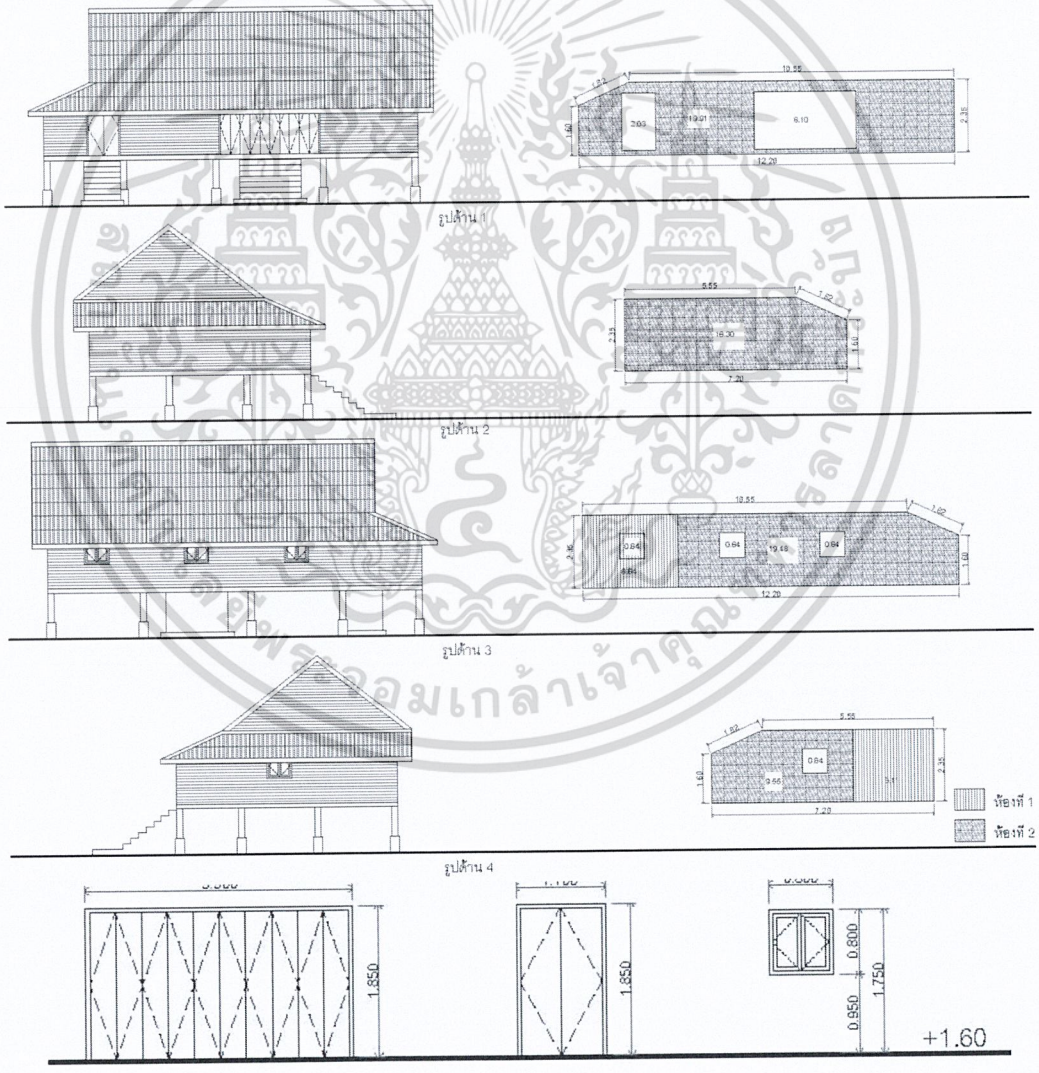
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.14 แสดงรูปด้านของเรือนนายเต็ก หวั่งประดิษฐ์

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.15 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เรือน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 5</u> บ้านเลขที่.....**64**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางเอี้ยน ศรีแผ้ว**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

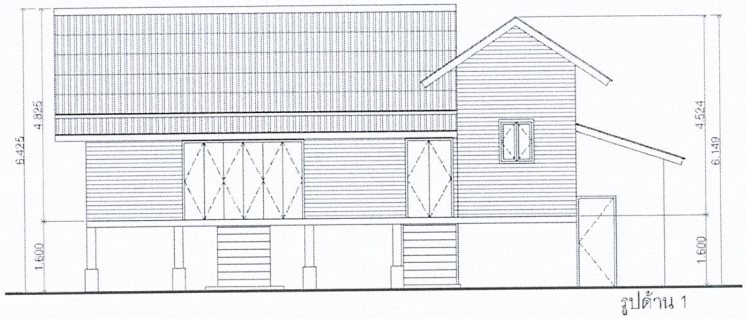
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.16 แสดงผังเรือนนางเอี้ยน ศรีแผ้ว

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

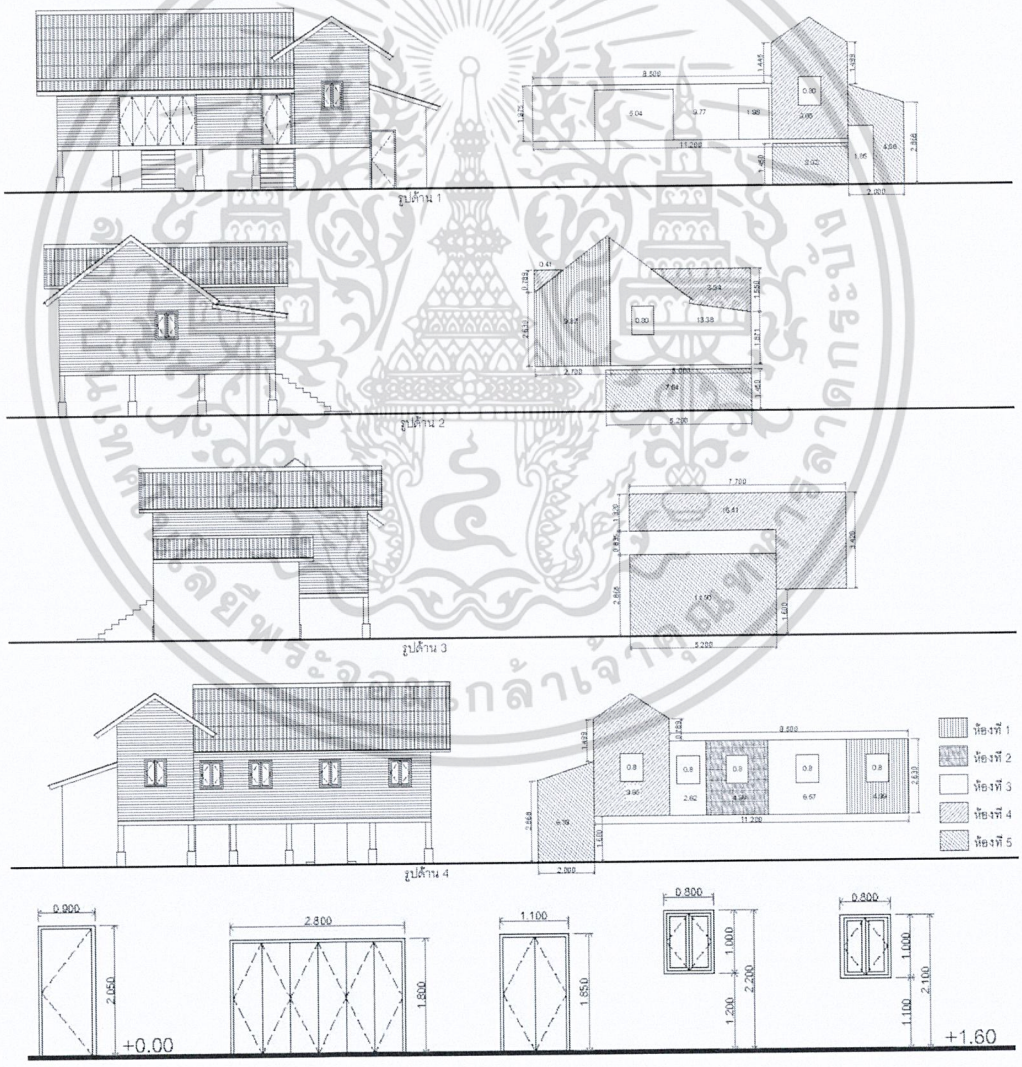
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.17 แสดงรูปด้านของเรือนนางเอี้ยน ศรีแผ้ว

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.18 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 6</u> บ้านเลขที่.....**77/2**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายสมรรถชัย หวั่งประดิษฐ์**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.19 แสดงผังเรือนนายสมรรถชัย หวั่งประดิษฐ์

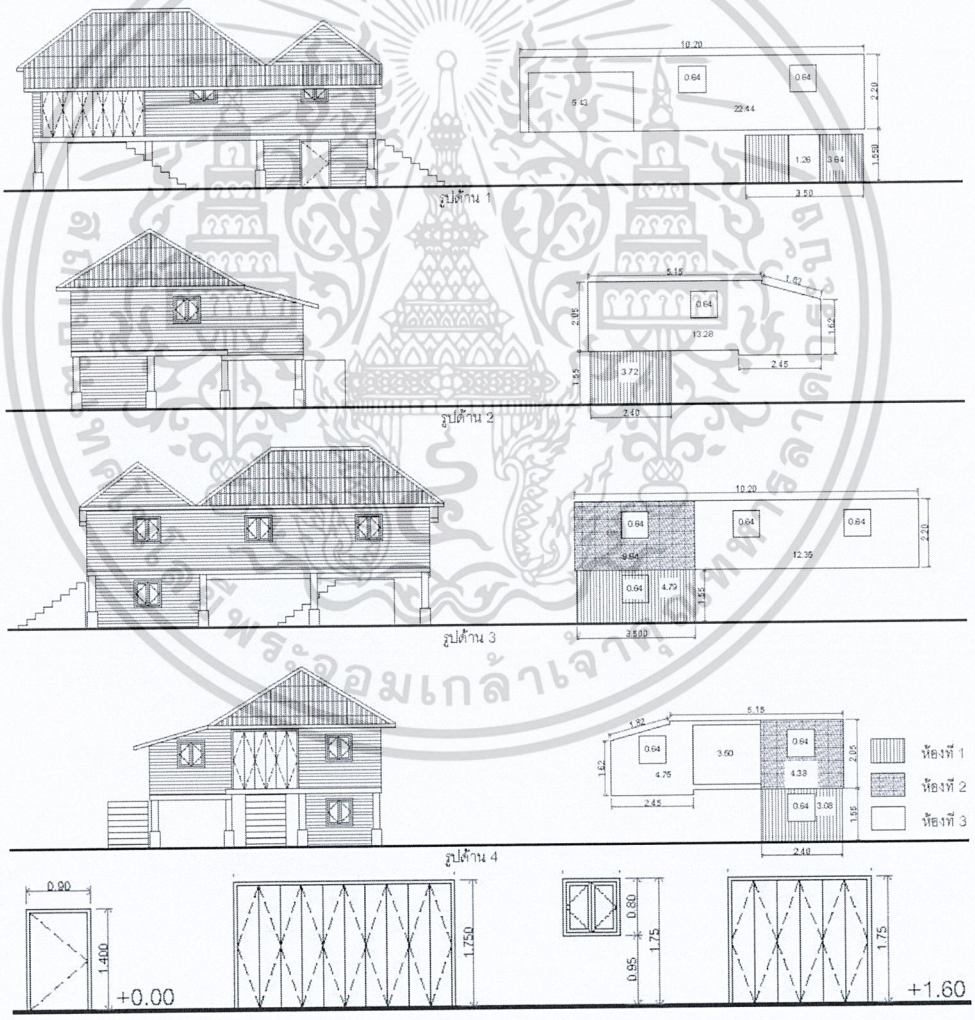
ที่มา : ผู้วิจัย 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง

รูปที่ 4.20 แสดงรูปด้านของเรือนนายสมรรถชัย หวั่งประดิษฐ์

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.21 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 7</u> บ้านเลขที่.....**39/2**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางผะอบ พูนสวัสดิ์**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

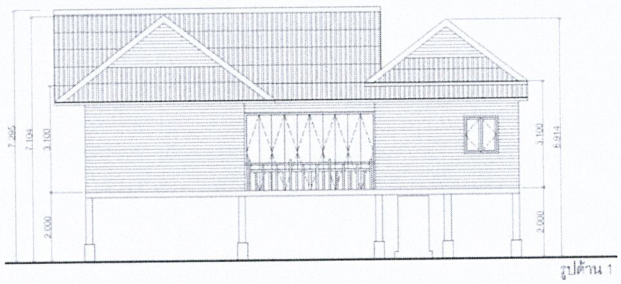
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.22 แสดงผังเรือนนางผะอบ พูนสวัสดิ์

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

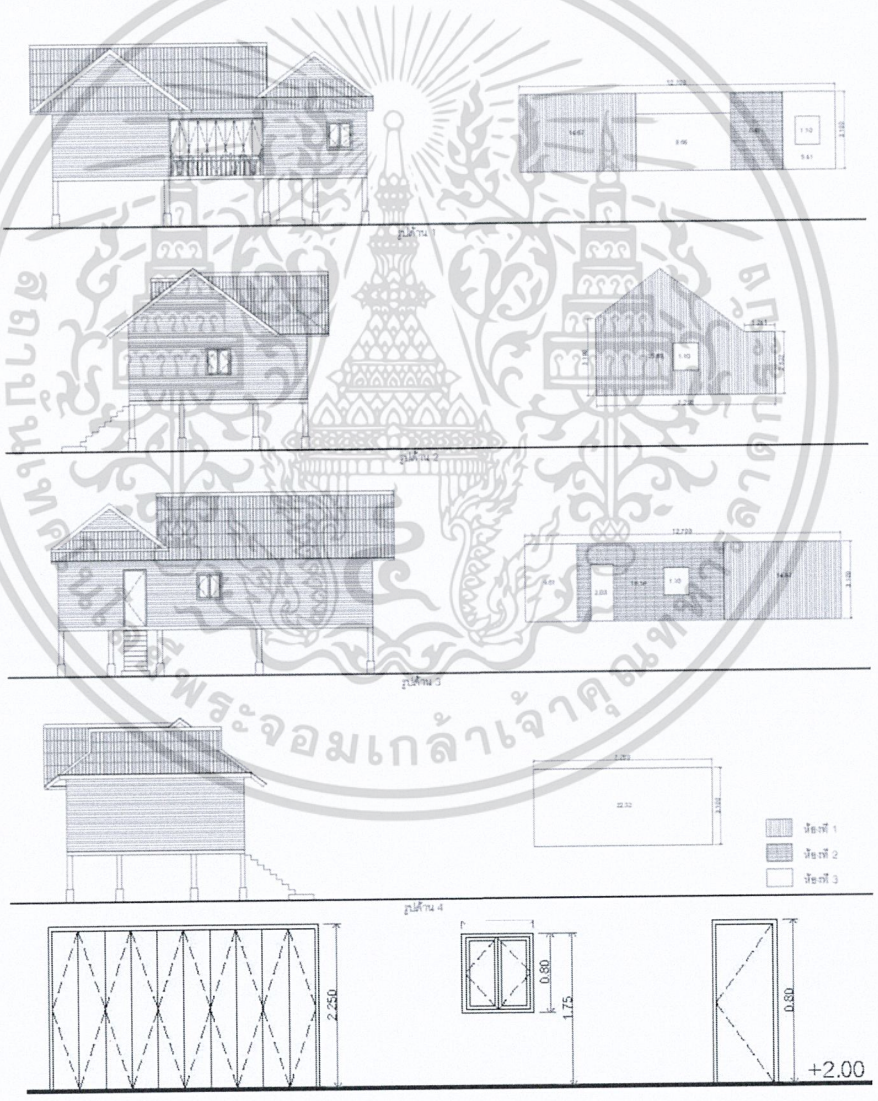
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.23 แสดงรูปด้านของเรือนนางผะอบ พูนสวัสดิ์

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.24 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 8</u> บ้านเลขที่.....**34/1**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางจินตนา ศรีแสง**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

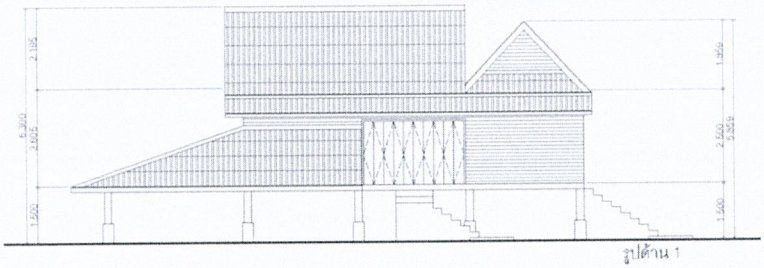
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.25 แสดงผังเรือนนางจินตนา ศรีแสง

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

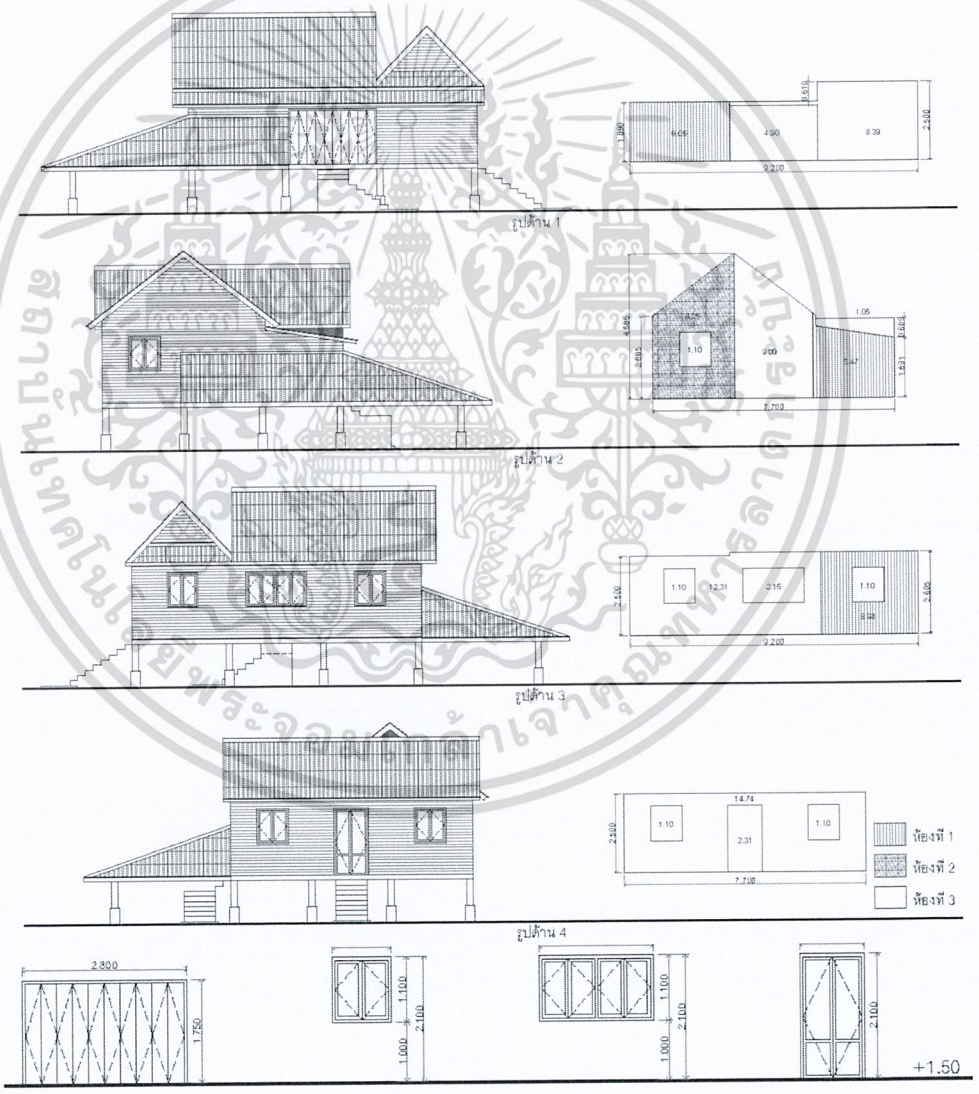
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.26 แสดงรูปด้านของเรือนนางจินตนา ศรีแสง

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.27 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

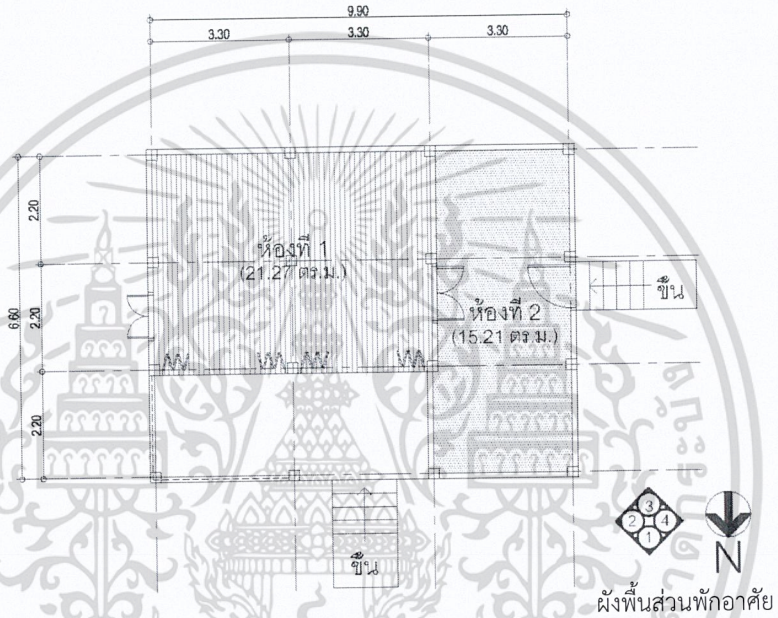
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 9</u> บ้านเลขที่.....**36**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายพาส สุขสวัสดิ์**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

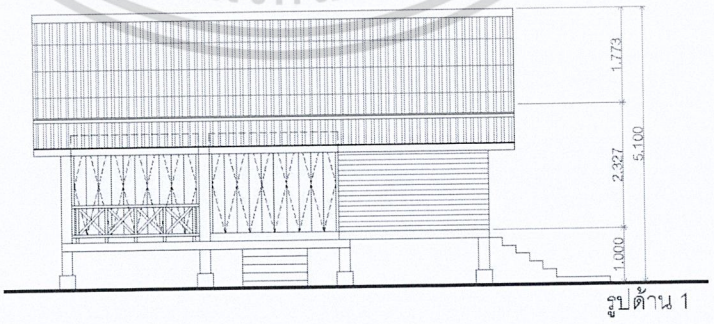
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร



รูปที่ 4.28 แสดงผังเรือนนายพาส สุขสวัสดิ์

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

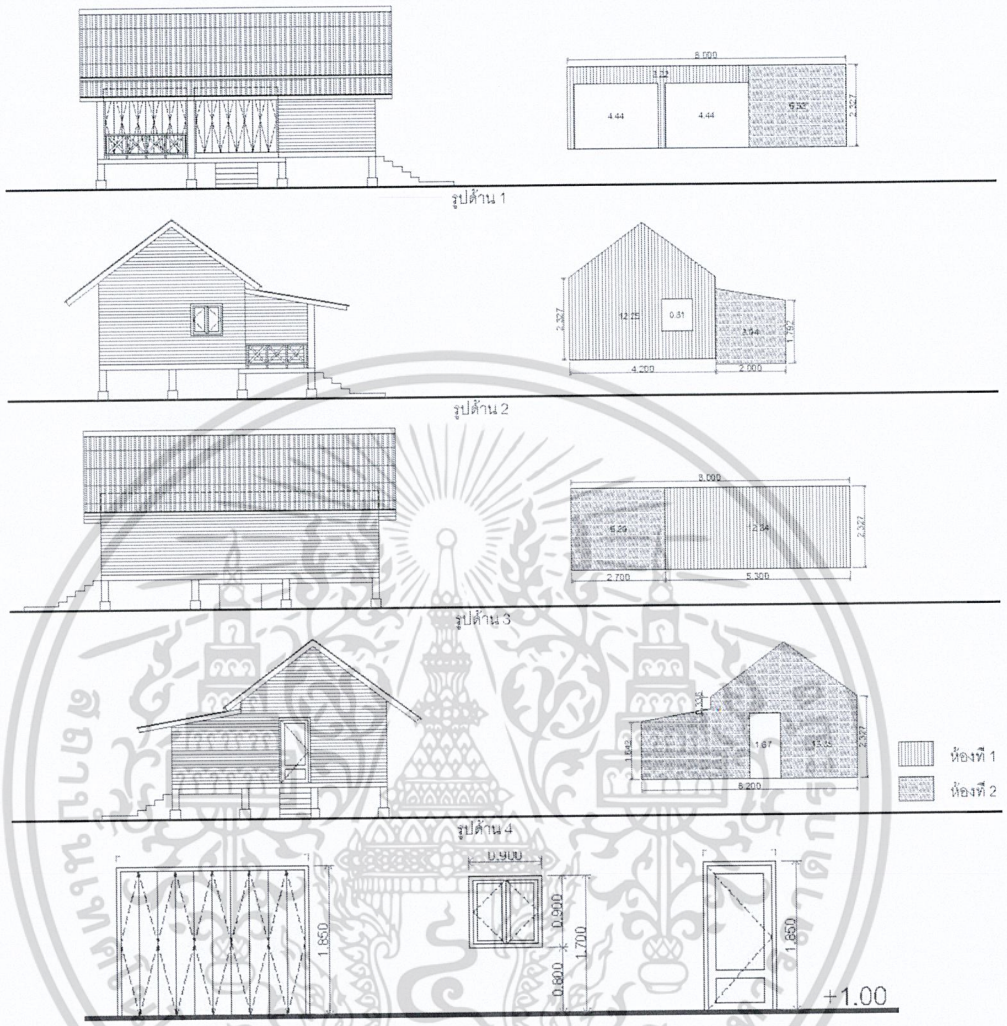
2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.29 แสดงรูปด้านของเรือนนายพาส สุขสวัสดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.30 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 10</u> บ้านเลขที่.....**21**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางดำ บุญมาก**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

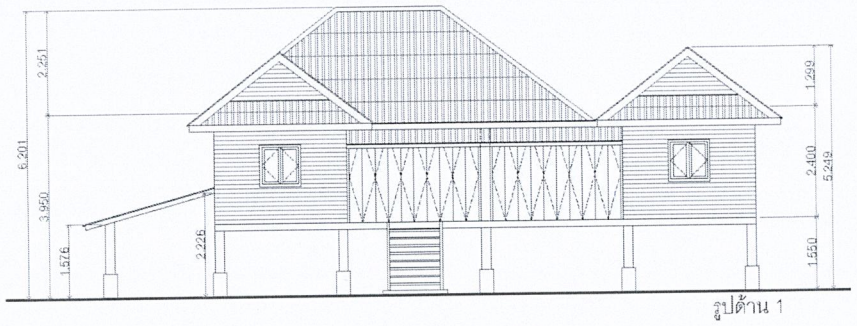
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.31 แสดงผังเรือนนางดำ บุญมาก

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

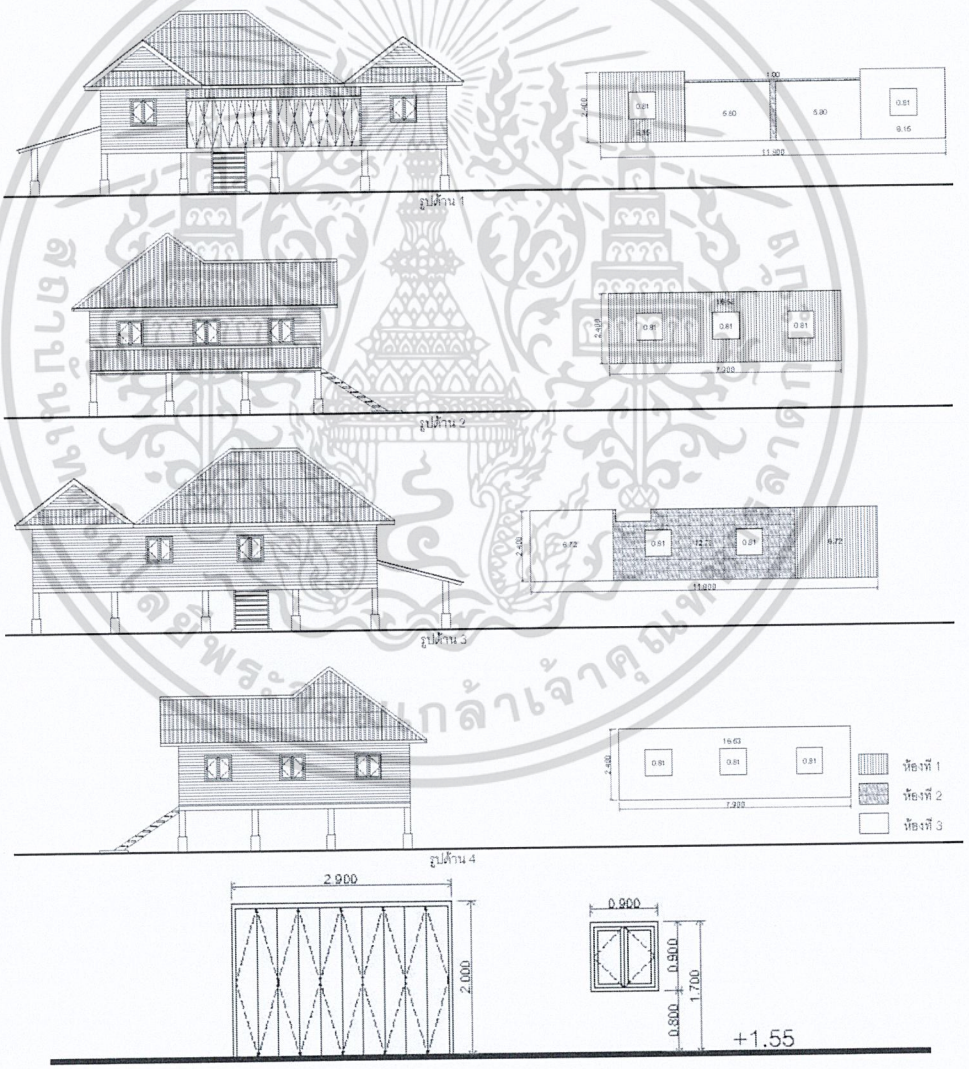
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.32 แสดงรูปด้านของเรือนนางดำ บุญมาก

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.33 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

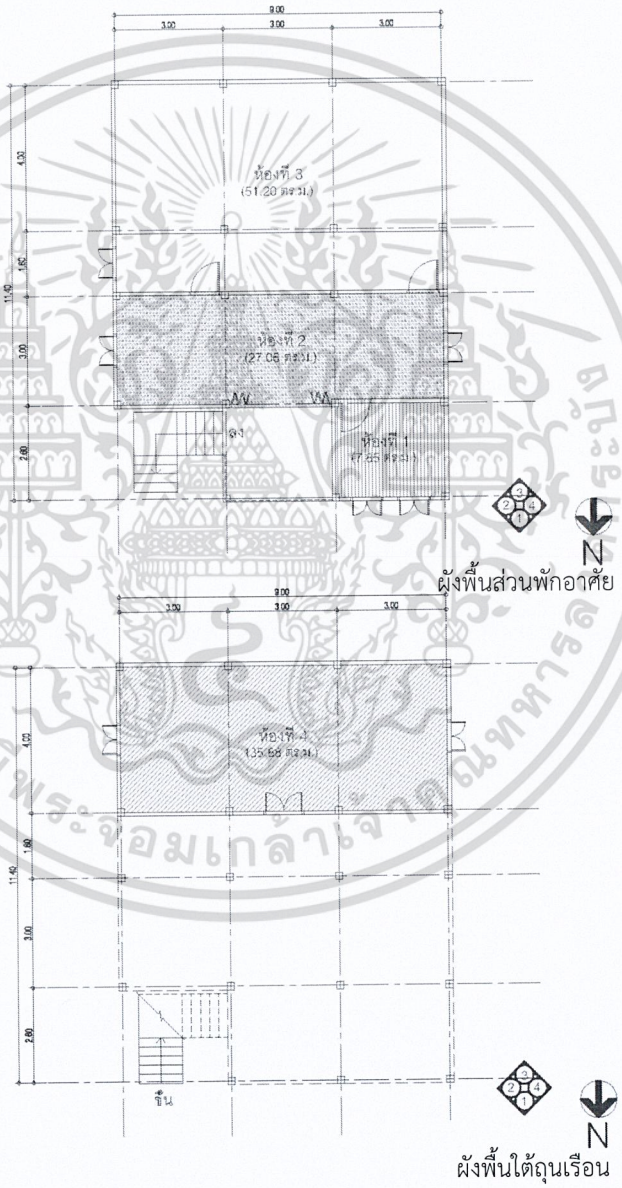
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 11</u> บ้านเลขที่.....**9/1**.....หมู่ที่.....**6**.....ตำบล.....**แม่น้ำ**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายเล็ก พรหมเจริญ**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

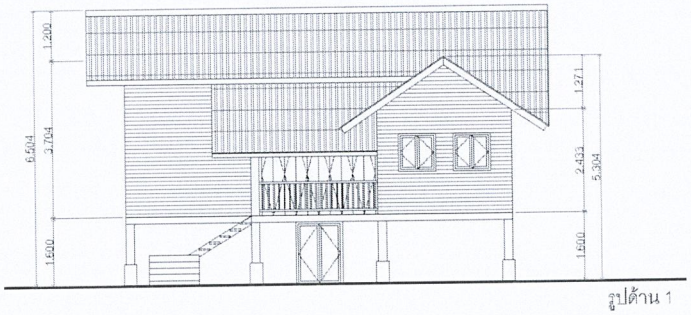


รูปที่ 4.34 แสดงผังเรือนนายเล็ก พรหมเจริญ

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

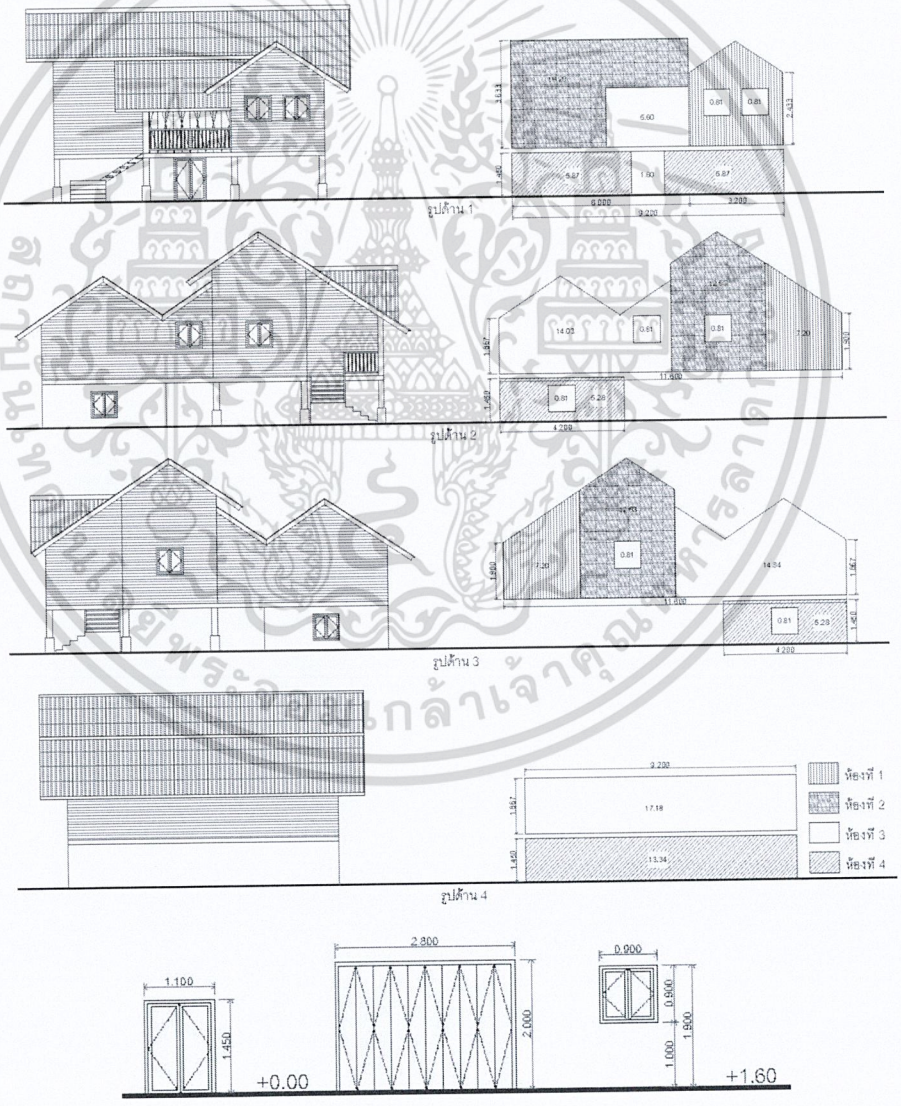
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.35 แสดงรูปด้านของเรือนนายเล็ก พรหมเจริญ

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.36 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

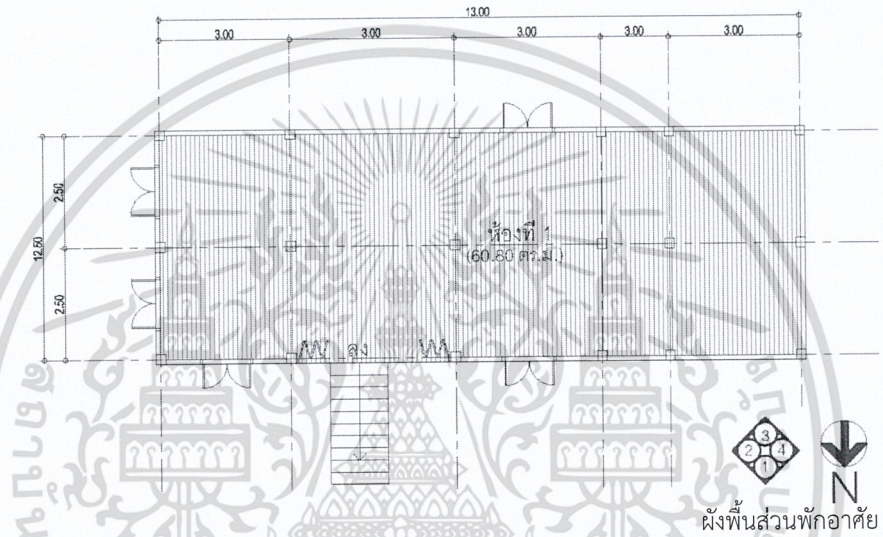
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เรือน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 12</u> บ้านเลขที่.....**89**.....หมู่ที่.....**5**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางหวน เรืองศรี**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

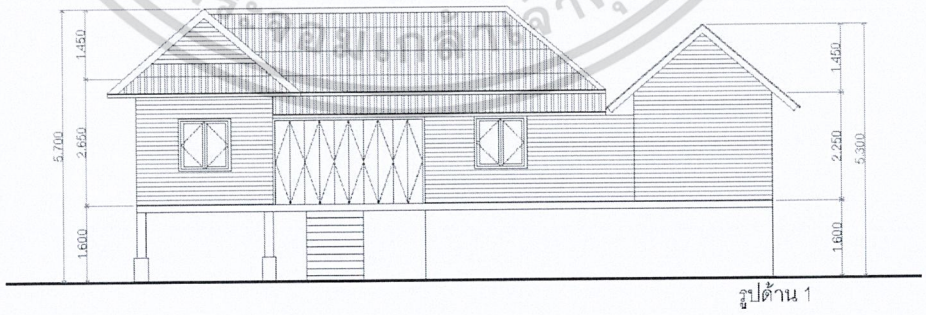
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร



รูปที่ 4.37 แสดงผังเรือนนางหวน เรืองศรี

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

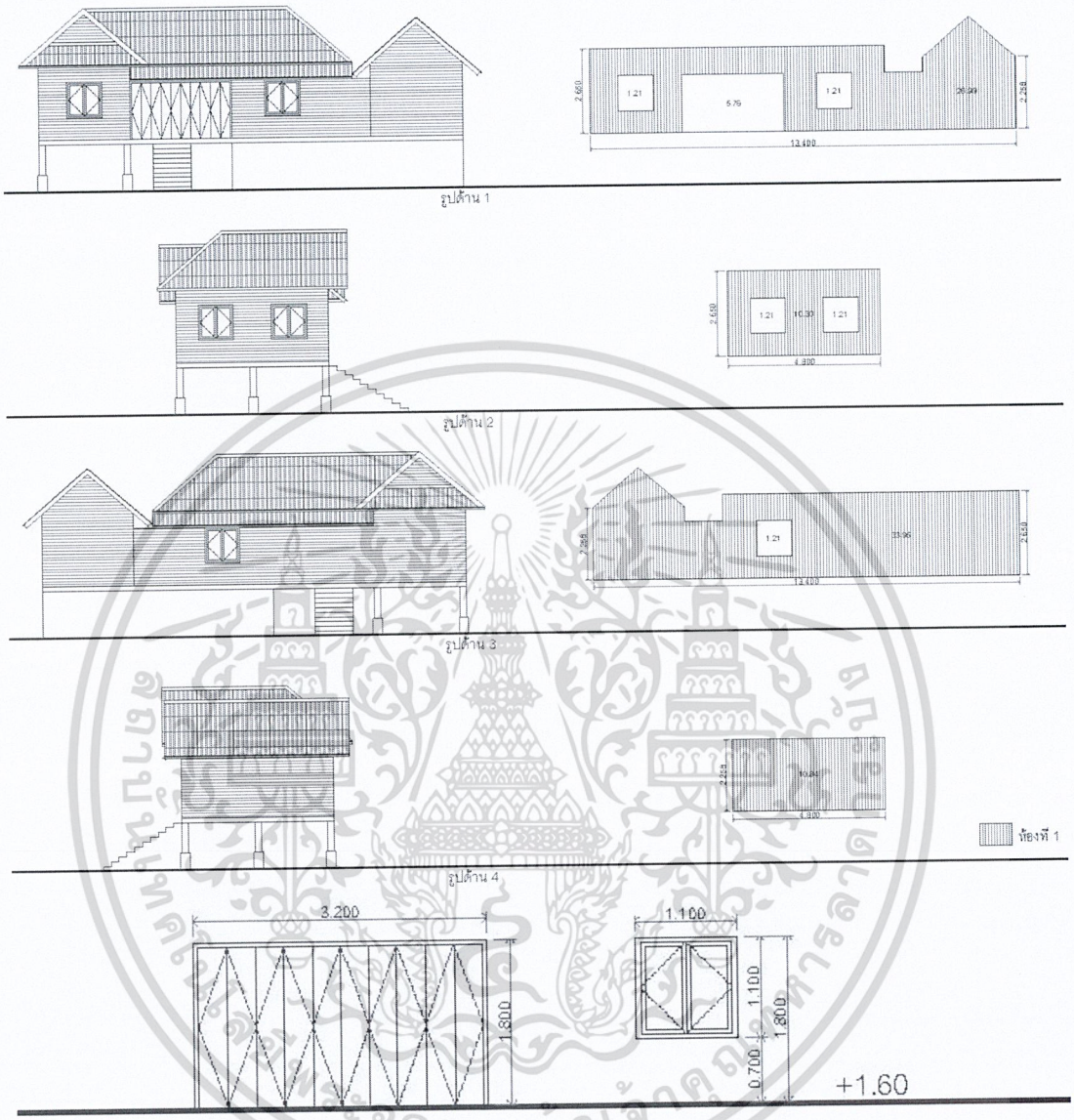
2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.38 แสดงรูปด้านของเรือนนางหวน เรืองศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.39 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

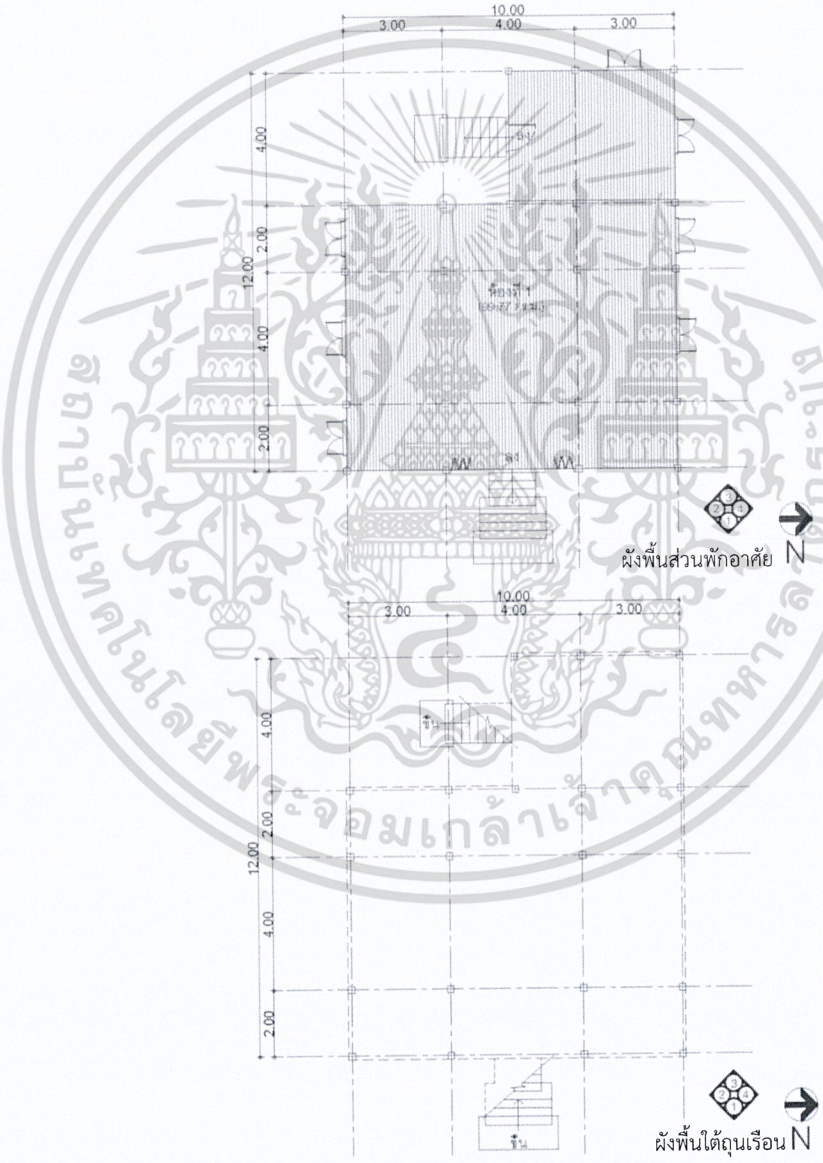
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 13</u> บ้านเลขที่.....**36**.....หมู่ที่.....**1**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายเยื้อง เมืองนิล**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

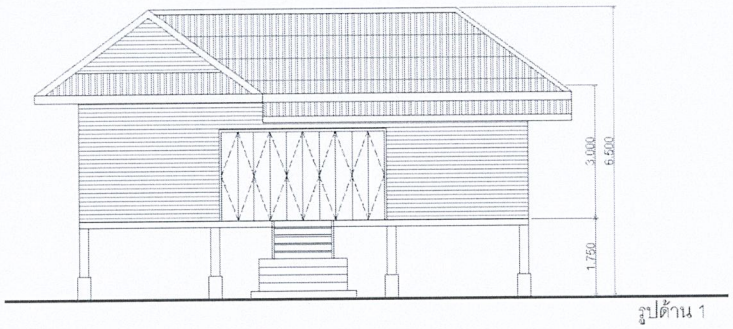


รูปที่ 4.40 แสดงผังเรือนนายเยื้อง เมืองนิล

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

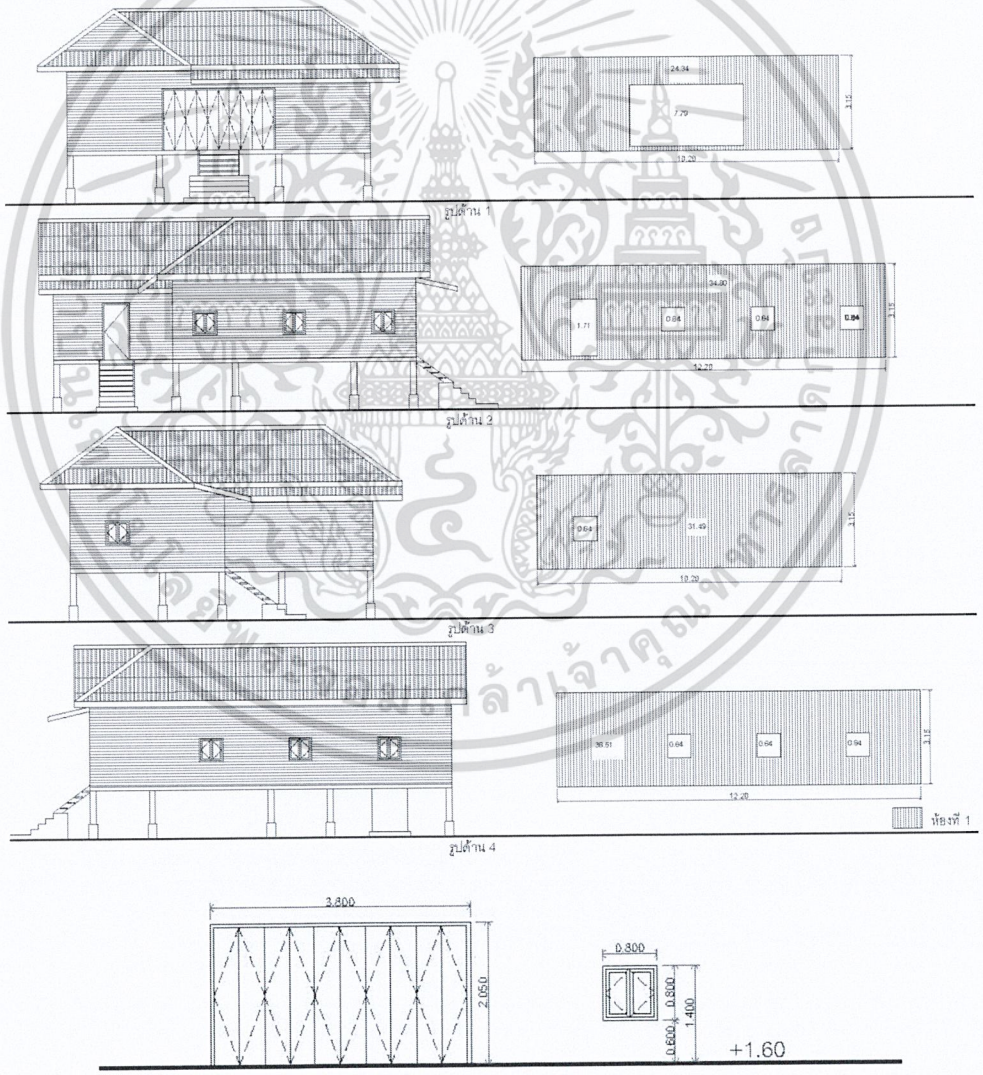
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปภาพที่ 4.41 แสดงรูปด้านของเรือนนายเยื้อง เมืองนิล

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.42 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

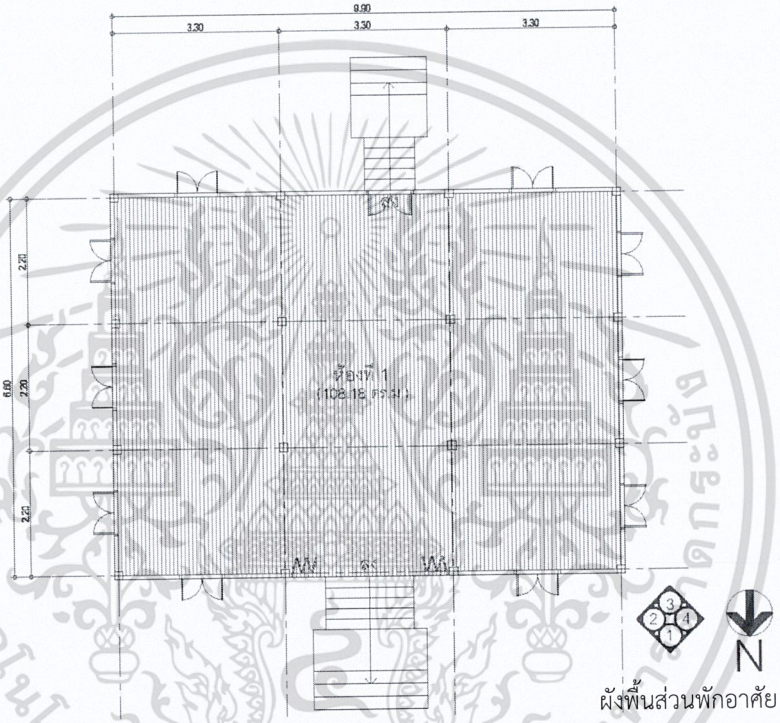
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 14</u> บ้านเลขที่.....**141**.....หมู่ที่.....**1**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นายเลื่อม มีชัย**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

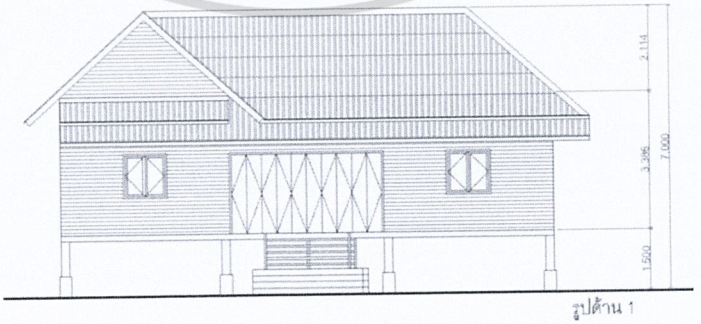
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร



รูปที่ 4.43 แสดงผังเรือนนายเลื่อม มีชัย

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

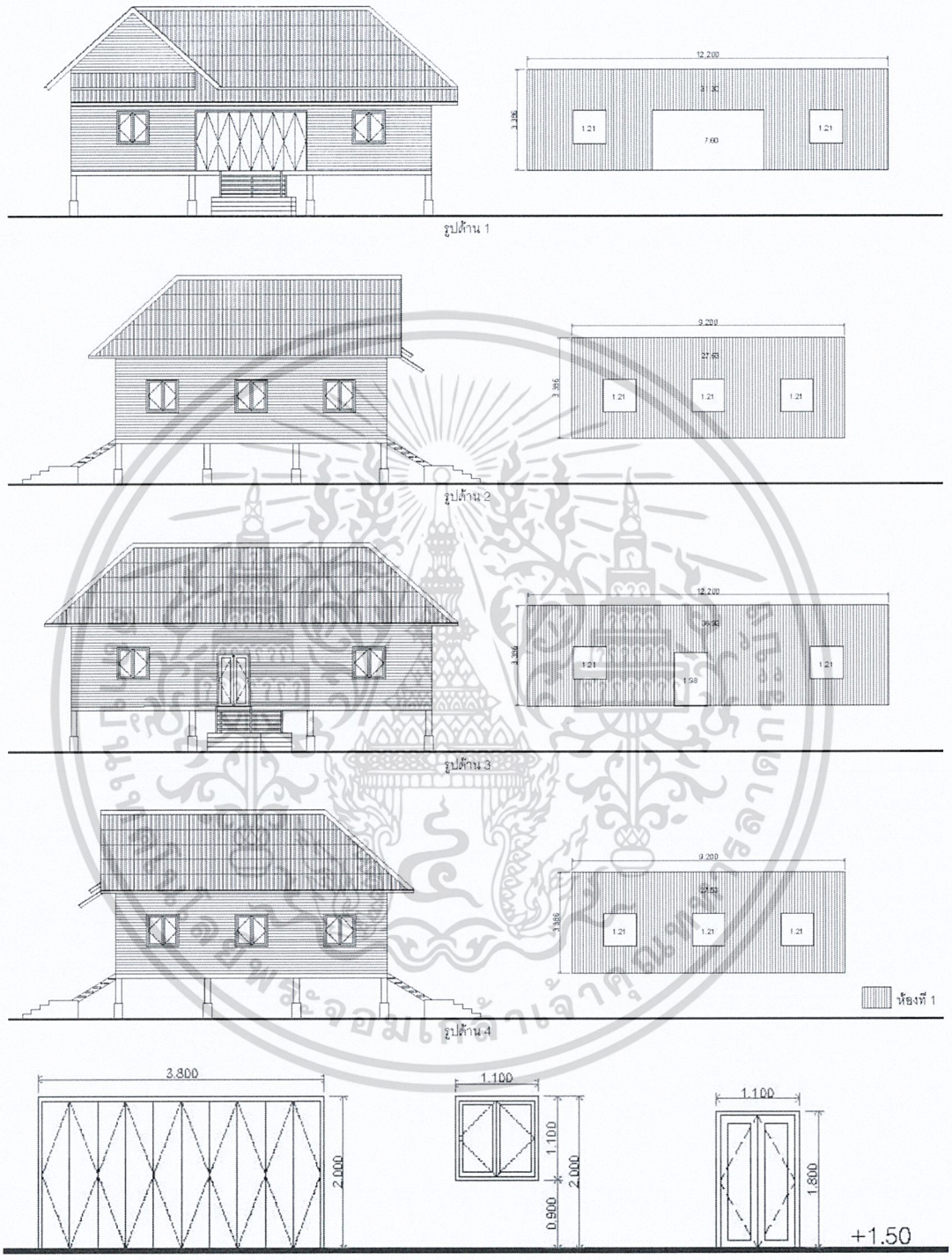
2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปภาพที่ 4.44 แสดงรูปด้านของเรือนนายเลื่อม มีชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.45 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

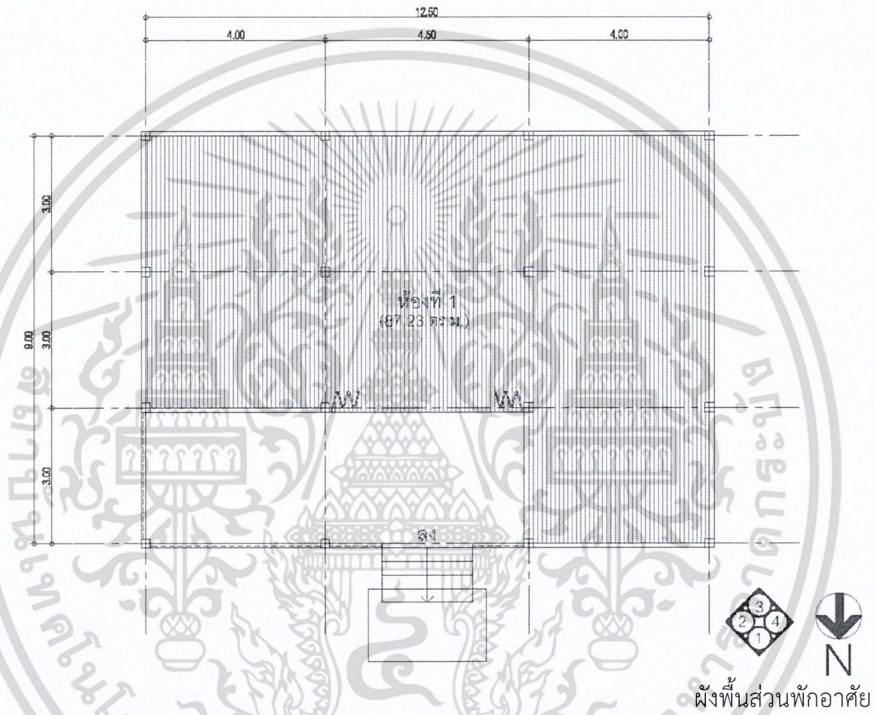
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 15</u> บ้านเลขที่.....**59**.....หมู่ที่.....**3**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางเจียน ไชยชนะ**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

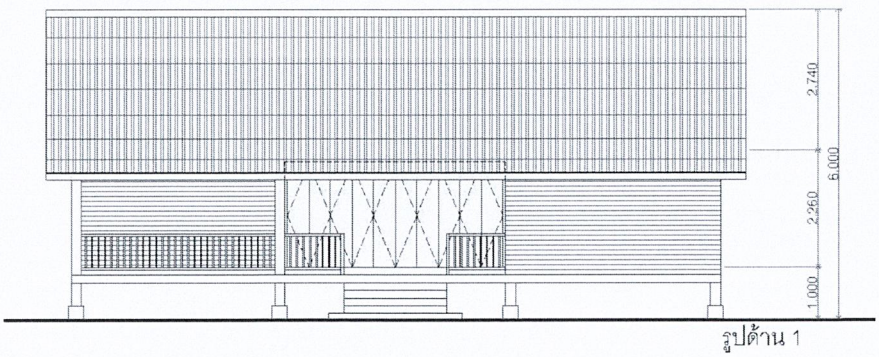
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร



รูปที่ 4.46 แสดงผังเรือนนางเจียน ไชยชนะ

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

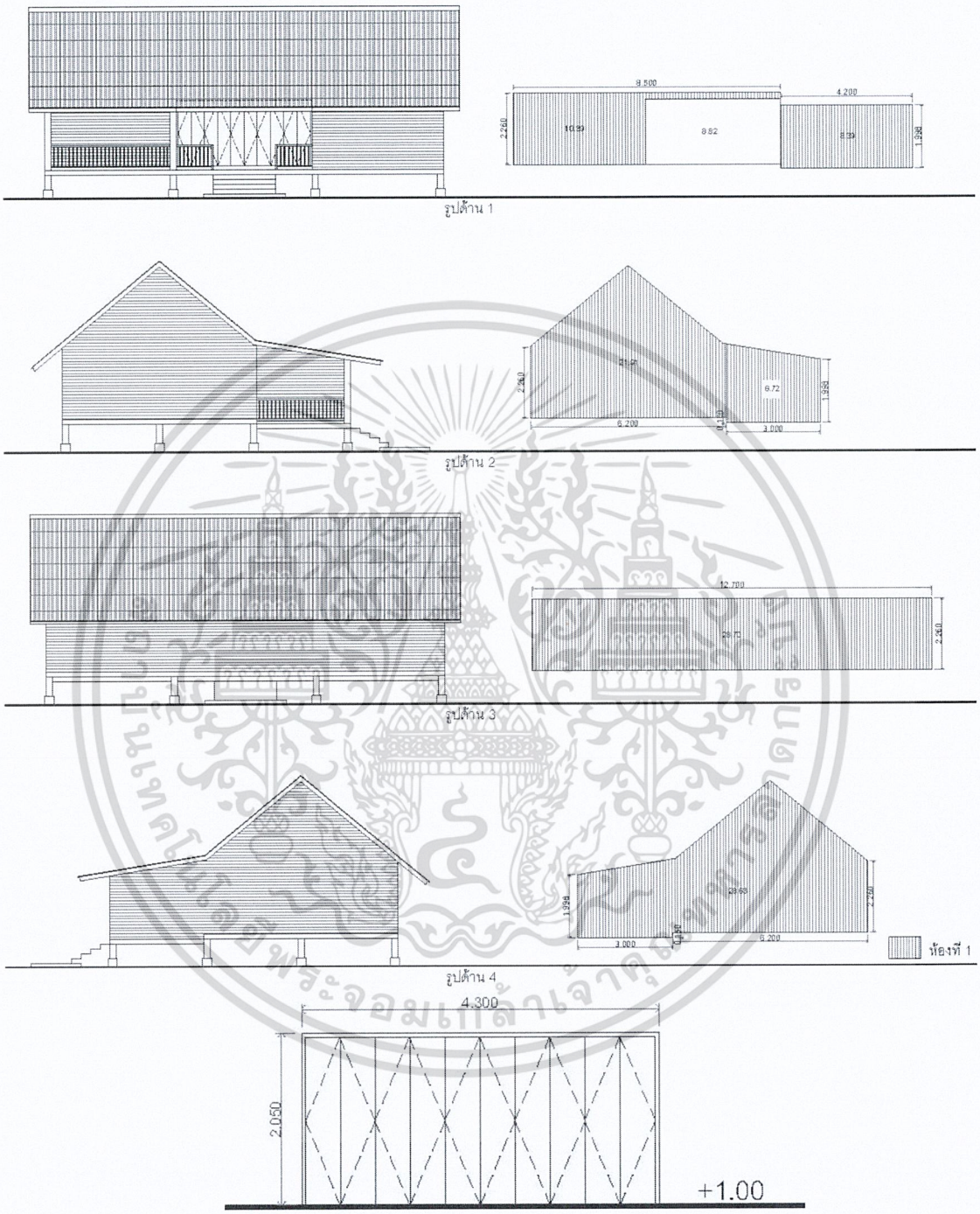
2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.47 แสดงรูปด้านของเรือนนางเจียน ไชยชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.48 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เรือน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 16</u> บ้านเลขที่.....**60**.....หมู่ที่.....**3**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางอินทร์ เรืองศรี**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

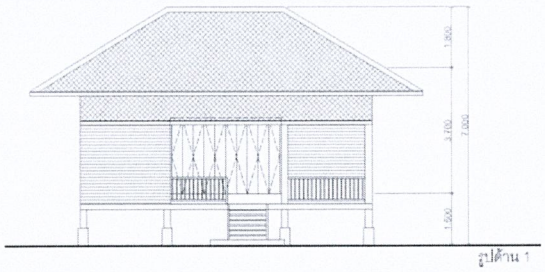
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร

รูปที่ 4.49 แสดงผังเรือนนางอินทร์ เรืองศรี

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

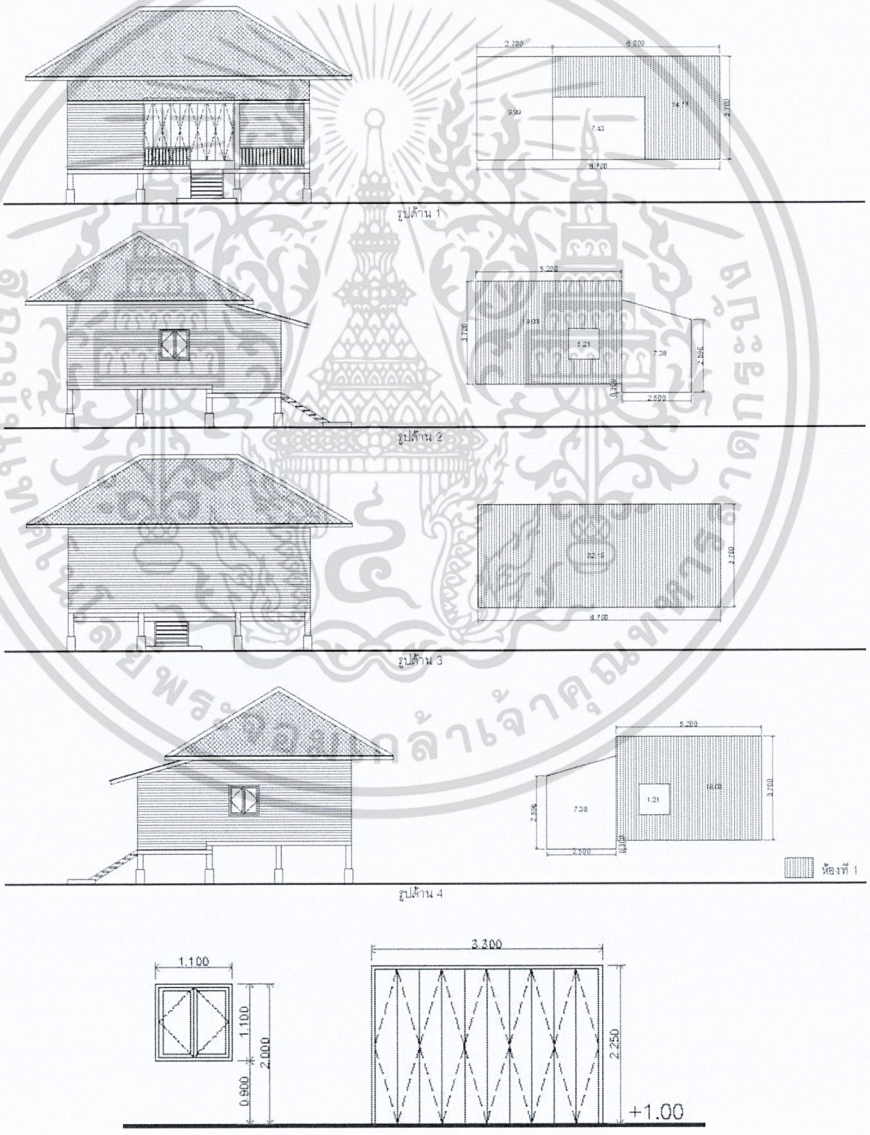
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.50 แสดงรูปด้านของนางอินทร์ เรืองศรี

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.51 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจ

1. ข้อมูลพื้นฐานเรือนเดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย ที่ทำการสำรวจ

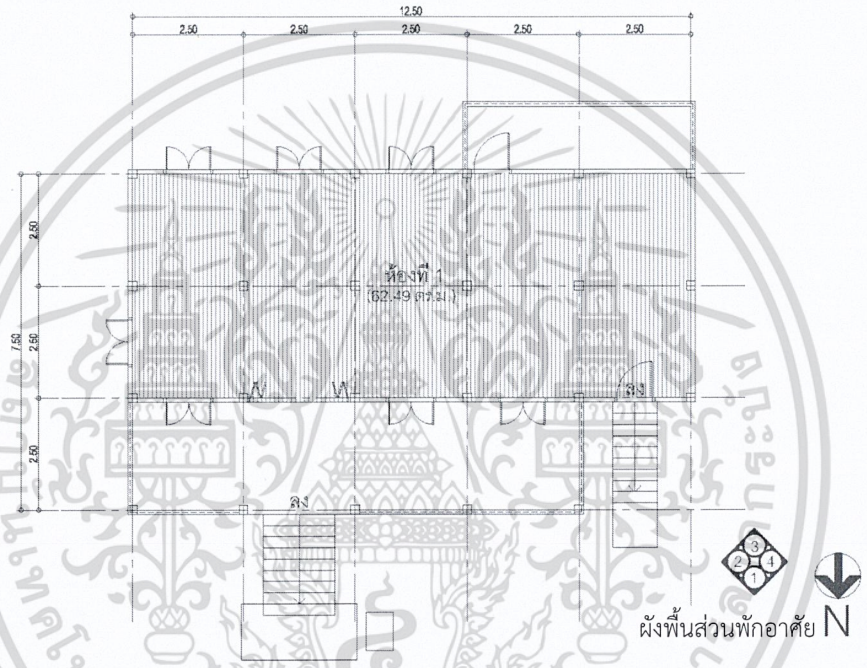
1.1 สถานที่ตั้งของเรือน (เริน) เดี่ยวพื้นถิ่นเกาะสมุย (ปัจจุบันไม่พบเรือนหลังนี้)

<u>เรือนหลังที่ 17</u> บ้านเลขที่.....**15**.....หมู่ที่.....**3**.....ตำบล.....**หน้าเมือง**.....

<u>เจ้าของ</u>.....**นางผึ้ง เจริญสุข**.....

2. ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

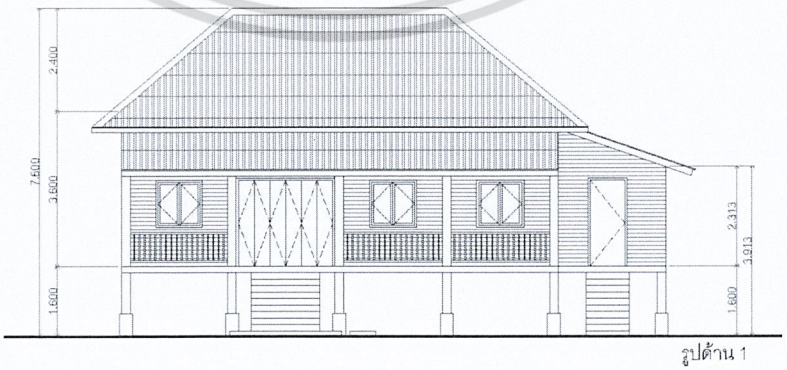
2.1 ผังพื้น แสดง ตำแหน่ง ขนาด และลักษณะช่องเปิด รวมถึงทิศทางการวางอาคาร



รูปที่ 4.52 แสดงผังเรือนนางผึ้ง เจริญสุข

ที่มา : ผู้วิจัย 2560

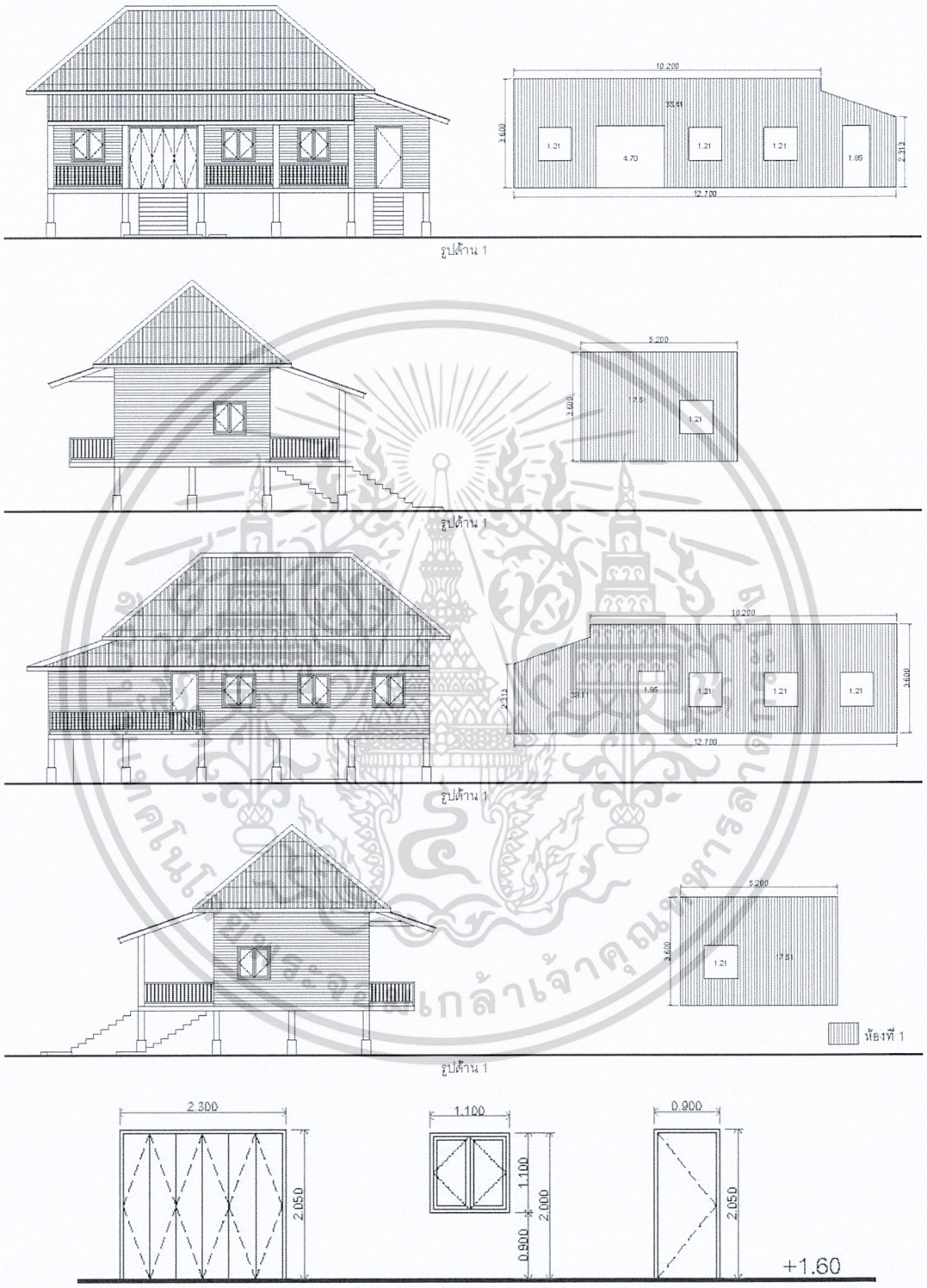
2.2 รูปด้านแสดงระยะและขนาดความสูง



รูปที่ 4.53 แสดงรูปด้านของเรือนนางผึ้ง เจริญสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปสัดส่วนช่องเปิดเรือนเดี่ยว



รูปที่ 4.54 แสดงขนาดพื้นที่รูปด้านและช่องเปิดเรือนหลังที่ 3

ที่มา : ผู้วิจัย 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(4) (5) และ (6) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"ห้องแถว" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างติดต่อกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นคูหา และประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

"ตึกแถว" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างติดต่อกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นคูหา และประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

"บ้านแถว" หมายความว่า ห้องแถวหรือตึกแถวที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารแต่ละคูหา

"บ้านแฝด" หมายความว่า อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก่อสร้างติดต่อกันสองบ้าน มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นบ้าน มีที่ว่างระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง ของแต่ละบ้าน และมีทางเข้าออกของแต่ละบ้านแยกจากกันเป็นสัดส่วน

"อาคารอยู่อาศัยรวม" หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว มีห้องน้ำ ห้องส้วม ทางเดิน ทางเข้าออก และทางขึ้นลงหรือลิฟต์แยกจากกันหรือร่วมกัน

หมวด 1
แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

(3) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีตั้งแต่ 4 หน่วยขึ้นไป และหอพัก

(4) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1) (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป

ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง

อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 4 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ติดตั้งอยู่ในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่อง ทุกคูหา

ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงเกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ติดตั้งอยู่ภายในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่อง ทุกชั้นและทุกคูหา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2(2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2(4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด 2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง เป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มี แม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนคนมากเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง จะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนที่มากเกินนั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มิได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

[1] **ข้อ 9** ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) สร้างด้วยวัสดุทนทาน และทำความสะอาดง่าย

(2) ระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝาหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร

(3) มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ

(4) พื้นห้องน้ำและห้องส้วมมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 ใน 100 ส่วน และมีจุดระบายน้ำทิ้งอยู่ในตำแหน่งต่ำสุดบนพื้นห้อง

(5) ในกรณีที่มีท่อระบายอุจจาระให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วน

(6) มีท่อระบายก๊าซขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.50 เซนติเมตร และมีความสูงอยู่ในระดับที่กลิ่นเหม็นของก๊าซไม่รบกวนผู้อื่น

(7) ที่ปัสสาวะต้องมีระบบการดักกลิ่นและเป็นแบบใช้น้ำชำระลงสู่ระบบกำจัดสิ่งปฏิกูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8) ในกรณีเป็นอาคารที่มีบุคคลเข้าใช้สอยประจำอยู่หลายชั้น การจะจัดให้มีห้องส้วมและที่ปัสสาวะในชั้นใดให้เป็นไปตามความจำเป็นและเหมาะสม

(9) ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ภายในของห้องไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ภายในของแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

ข้อ 10 บ่อเกรอะ บ่อซึม ของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำ คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักการสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้ ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่าง ๆ ของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มิได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม่อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซ ที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่นที่มิได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มิได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู. ห้องซี.ซี.ยู. ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

หมวด 4
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 18 ในการยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารตามข้อ 2 ผู้ยื่นคำขอจะต้องแสดงแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม และระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศสำหรับอาคารดังกล่าวไปพร้อมกับคำขอด้วย

[2] **ข้อ 19** ในกรณีที่มีกฎหมายอื่นกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย และระบบการจัดแสงสว่างและระบบการระบายอากาศสำหรับอาคารใดไว้โดยเฉพาะแล้ว ให้ใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น

แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้ เว้นแต่ในกรณีที่มีกฎหมายอื่นกำหนดแบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมไว้โดยเฉพาะ และมีหลักเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ให้ใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 2 ที่ได้ก่อสร้างไว้ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ หากต่อมาจะมีการดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้ให้แตกต่างไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ ให้ดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2537
พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ *เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา 8(4) (5) และ (6) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 บัญญัติให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำห้องส้วม ระบบการจัดแสงสว่าง และการระบายอากาศ และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เพื่อประโยชน์ แห่งความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการผังเมือง ดังนั้น สมควรออกกฎกระทรวงกำหนดแบบ วิธีการ จำนวน และระบบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUTODESK.

Autodesk Education Community

Dear Girachat Chaijareon,

Licensee's product license information:

Product:	CFD Ultimate 2019
License Type:	Education Stand-alone
Access Type:	Single-user
Authorized Usage:	Install on up to 2 personal devices*
Product Key:	811K1
Serial Number:	901-51281577
Term:	3-year term
Licensee:	Girachat Chaijareon

** Your Autodesk Account may display this usage right as 1 seat.*

During installation, enter this product key and serial number. The first time you start the product, you will be prompted to activate your license. This date marks the start of your three-year term.

Getting started:

Education Resources for students & educators
Autodesk Design Academy

Thank you,
Autodesk Education Team

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวณัฐธิดา สมหมาย
วัน เดือน ปีเกิด	5 ตุลาคม 2563
ที่อยู่	63/3 หมู่ 4 ตำบลบางสวรรค์ อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84210
โทรศัพท์	087 888 3527
E-mail	natthida_snw@hotmail.co.th

ประวัติการศึกษา

2555	ปริญญาตรีสถาปัตยกรรมบัณฑิต (สถ.บ.) สำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
2563	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สถ.ม.) สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์การทำงาน

2555 – 2556	สถาปนิกประจำ บริษัท ดีเอฟแอล จำกัด (โมเดิร์นฟอร์มเฟอร์นิเจอร์ สาขาเมืองสุราษฎร์ธานี)
2557 – 2558	สถาปนิกประจำ บริษัท ศรีตระกูล ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี)
2561 – ปัจจุบัน	รับราชการในตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติการ (สำนักการช่าง สำนักงานเทศบาลนครภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้