

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

Koenigsberger, O. P., Ingersoll, T. G., Mayhew, Alan, and Szokolay, S. V. Manual of tropical housing and building: Part one climate design. แปลโดย ไพศาล จันเศียร.

เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539.

กรมอุตุนิยมวิทยา. ภูมิอากาศบ้านเรา. ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยา: หนังสืออุตุนิยมวิทยา[ระบบออนไลน์]. 2545. แหล่งที่มา [http://www.tmd.go.th/knowledge/book\\_weather01.html](http://www.tmd.go.th/knowledge/book_weather01.html) [19 เมษายน 2547]

จตุวัฒน์ วโรดมพันธ์. การใช้การไหลเวียนอากาศธรรมชาติกับงานสถาปัตยกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ดิเรก วงศ์พนิตกฤต. การวิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนผ่านเปลือกอาคารของเรือนไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ธนิต จินดาวณิก, คมกฤษ ชูเกียรติมัน และปริมลาก วสุวัต. ข้อมูลอากาศประเทศไทยสำหรับงานอนุรักษ์พลังงาน. ลำดับที่1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ธนิต จินดาวณิก. การแสวงหาประโยชน์จากสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างสภาวะน่าสบายและประหยัดพลังงานจากการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

ประทีป มาลากุล, ม.ล. และคณะ. การประหยัดพลังงานในการออกแบบสถาปัตยกรรม. งานวิจัยลำดับที่7. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ปรีชา รังสิริกย์. แนวคิดในเรื่องภาวะสบาย. กรุงเทพมหานคร : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.

พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, สำนักงาน. ระบบความเย็นแบบธรรมชาติ (Passive Cooling). เล่มที่4. พิมพ์ครั้งที่1. หนังสือชุดพลังงานยั่งยืน เล่ม4. กรุงเทพมหานคร : อินทิเกรตดี โปรโมชัน เทคโนโลยี, 2544.

มาลินี ศรีสุวรรณ. การศึกษาความสัมพันธ์ของทิศทางกระแสลมกับการเจาะช่องเปิดที่ผนังอาคารสำหรับภูมิอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : J. Print, 2543.

รุจิยา มุสิกะลักษณ์. การเปรียบเทียบทางเลือกการสร้างสภาวะน่าสบายและประหยัดพลังงานจาก

- การศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กระทรวง. กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538.
- สมสิทธิ์ นิตยะ. การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศร้อนชื้น. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- สุธีวัน โล่ห์สุวรรณ. การพัฒนาดัชนีสำหรับการประเมินประสิทธิภาพด้านพลังงานของกรอบอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- สุนทร บุญญาธิการ, วรสันต์ บูรณากาญจน์ และอรุณจัน เศรษฐบุตร. เอกถัมภ์การประหยัดพลังงานที่ค้นพบจากสถาปัตยกรรมไทยในอดีตและหลักฐานองค์ความรู้สุดยอดภูมิปัญญาไทยที่ค้นพบในเชิงวิทยาศาสตร์. ใน การสัมมนาเพื่อแถลงผลการศึกษาวิจัยโครงการการศึกษาวิจัยสถาปัตยกรรมในไทยเพื่อการประหยัดพลังงาน. โดยกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ร่วมกับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 24 กุมภาพันธ์ 2547 ณ โรงแรมเดอะทวินทาวเวอร์ส กรุงเทพมหานคร.
- สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- อัครเดช สินธุภัก. การปรับอากาศ Air Conditioning. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพมหานคร : (ม.ป.ท.), 2543.
- อุษณีย์ มิ่งมงคล. แนวทางในการสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานในอาคารพักอาศัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

### ภาษาอังกฤษ

Abrams, D. Low-Energy Cooling. New York : Van Nostrand Reinhold, 1986.

Allard, F., ed. Natural Ventilation in Buildings:A Design Handbook. London : James & James, 1998.

- American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. ASHRAE Handbook of Fundamental. I-P Edition. (n.p.), 2002.
- Brown, G. Z. Sun, Wind, and Light: Architectural Design Strategies. New York : John Wiley & Sons, 1985.
- Crowther, R. L. Sun, Earth. New York : Van Nostrand Reinhold, 1983.
- Dubin, F. S. Energy Conservation Standards for Building Design, Construction, and Operation. New York : McGraw-Hill, 1978.
- Fanger, P. O. Thermal Comfort Analysis and Application in Environmental Engineering. New York : McGraw-Hill, 1970.
- Food and Agriculture Organization of the United Nation. Koppen climate map. A for tropical humid [Online]. 1997. Available from:  
<http://geography.about.com/gl/dinamic/offsite=http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/SUSTDEV/Eldirect/climate/EIsp0055.htm> [2004, April 19]
- Givoni, B. Man Climate and Architecture. London : Applied Science Pub, 1976.
- Givoni, B. Passive and Low Energy Cooling of Building. New York : Van Nostrand Reinhold, 1994.
- Healy, M. Koppen climate map. H for highland [Online]. 2003. Available from:  
<http://www.harpercollege.edu/mhealy/geogres/maps/worldqif/wwclimh.gif> [2004, April 19]
- Koenigsberger, O. P., Ingersoll, T. G., Mayhew, Alan, and Szokolay, S. V. Manual of tropical housing and building: Part one climate design. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Longman, 1978.
- Olgay, V. Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. New York : Van Nostrand Reinhold, 1992.
- Stein, B and Reynolds, J. Mechanical and Electrical Equipment for Building. New York : John Wiley & Sons, 1992.
- Wright, d. Natural Solar Architecture. New York : Van Nostrand Reinhold, 1978.
- Yeang, K. The Skyscraper Bioclimatically Considered. Great Britain : Academy Editions, 1996.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

## 1. สภาพภูมิอากาศและเขตสบาย (Comfort zone) ของประเทศไทย

### จังหวัดเชียงใหม่ ตัวแทนภาคเหนือ

ตั้งอยู่ที่ละติจูดที่  $18^{\circ}47'$  เหนือ และลองจิจูด  $98^{\circ}59'$  ตะวันออก โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศจริง รายชั่วโมงของกองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยาปี พ.ศ.2543 จากสถานีประจำจังหวัด สูงจากระดับน้ำทะเล 312 เมตร ประกอบด้วย

- อุณหภูมิกระเปาะแห้งรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 1.20 เมตร
- ทิศทางและความเร็วลมรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 8.90 เมตร
- ความชื้นสัมพัทธ์รายชั่วโมง

หมายเหตุ ข้อมูลเดือนตุลาคมไม่มีเนื่องจากปัญหาเชิงเทคนิคของทางกรมอุตุนิยมวิทยา

### จังหวัดอุบลราชธานี ตัวแทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตั้งอยู่ที่ละติจูดที่  $15^{\circ}15'$  เหนือ และลองจิจูด  $104^{\circ}53'$  ตะวันออก โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศจริง รายชั่วโมงของกองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ปีพ.ศ.2543 จากสถานีประจำจังหวัด สูงจากระดับน้ำทะเล 123 เมตร ประกอบด้วย

- อุณหภูมิกระเปาะแห้งรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 1.50 เมตร
- ทิศทางและความเร็วลมรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 15.00 เมตร
- ความชื้นสัมพัทธ์รายชั่วโมง

### กรุงเทพมหานคร ตัวแทนภาคกลาง

ตั้งอยู่ที่ละติจูดที่  $13^{\circ}44'$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}34'$  ตะวันออก โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศจริง รายชั่วโมงของกองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ปีพ.ศ.2543 จากสถานีประจำจังหวัด สูงจากระดับน้ำทะเล 3 เมตร ประกอบด้วย

- อุณหภูมิกระเปาะแห้งรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 1.25 เมตร
- ทิศทางและความเร็วลมรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 10.00 เมตร
- ความชื้นสัมพัทธ์รายชั่วโมง

### จังหวัดสงขลา ตัวแทนภาคใต้

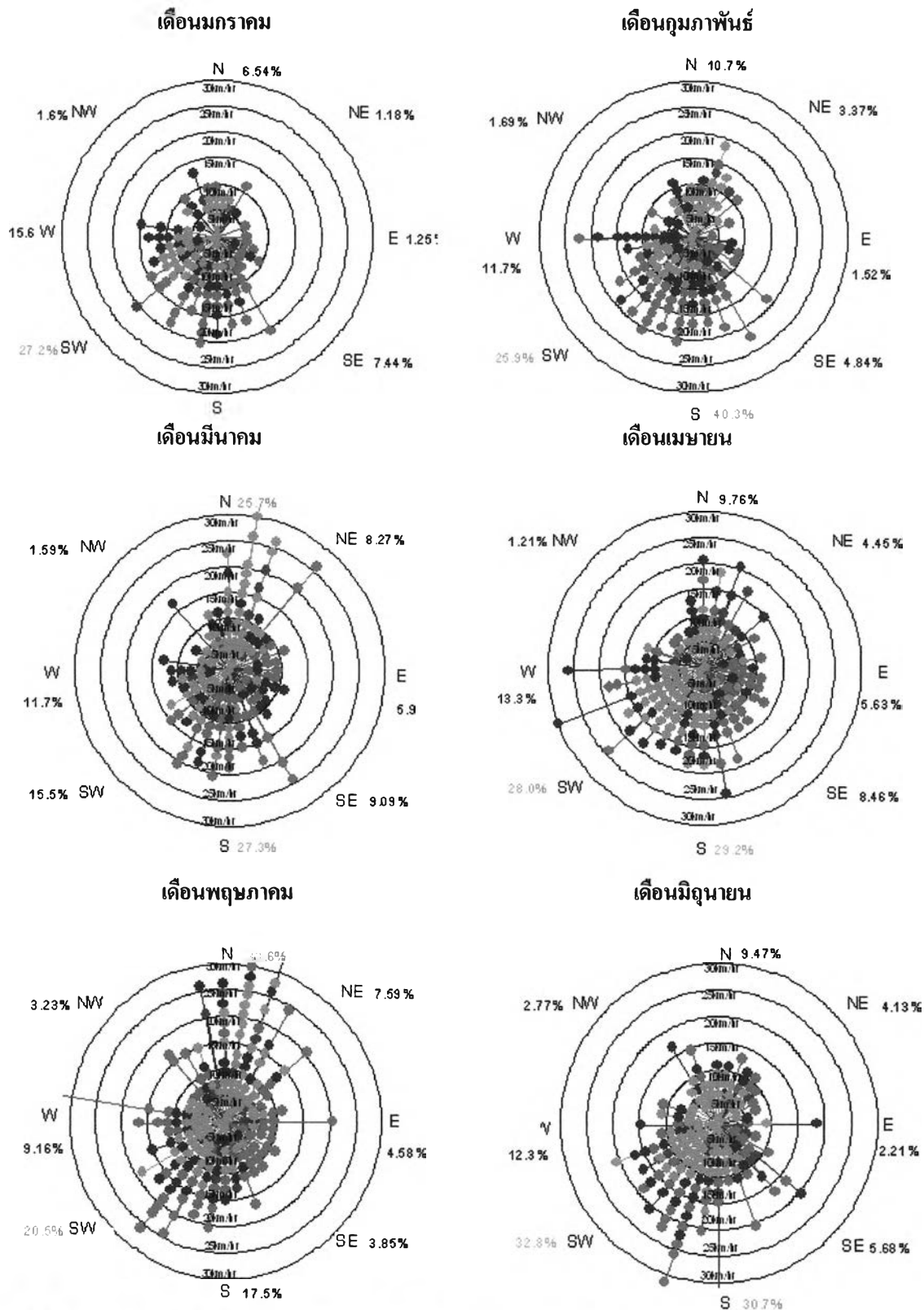
ตั้งอยู่ที่ละติจูดที่  $6^{\circ}55'$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}26'$  ตะวันออก โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศจริง รายชั่วโมงของกองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ปีพ.ศ.2543 จากสถานีหาดใหญ่ สูงจากระดับน้ำทะเล 27 เมตร ประกอบด้วย

- อุณหภูมิกระเปาะแห้งรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 1.25 เมตร
- ทิศทางและความเร็วลมรายชั่วโมง วัดสูงจากพื้น 10.00 เมตร
- ความชื้นสัมพัทธ์รายชั่วโมง

แผนภูมิ ก-1 ทิศทางและความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

**จังหวัดเชียงใหม่**

หมายเหตุ: เปรอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ



- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

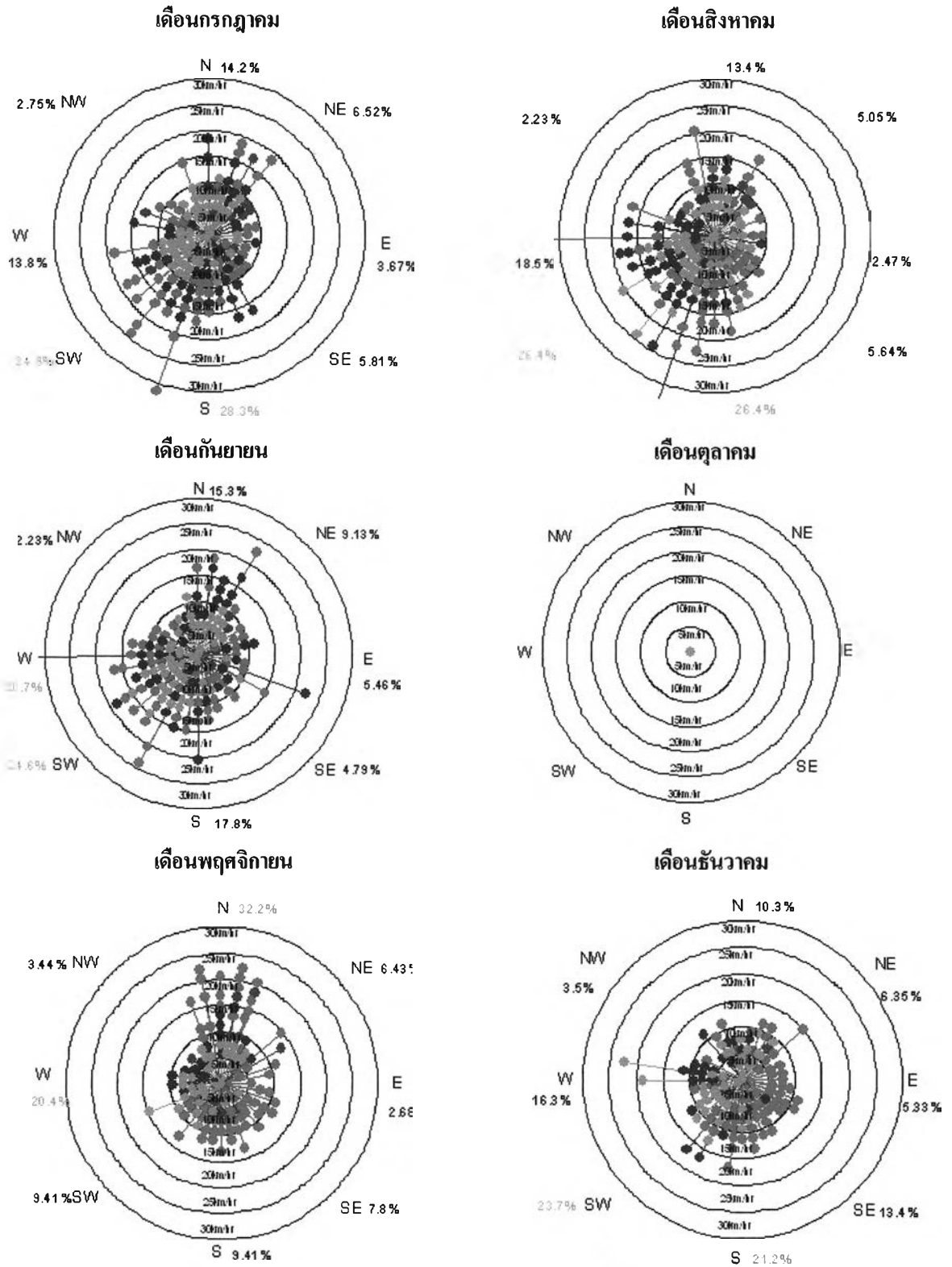
ต้นฉบับ หน้าขาดหาย



แผนภูมิ ก-1 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543 (ต่อ)

**จังหวัดเชียงใหม่**

หมายเหตุ: เเปอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ

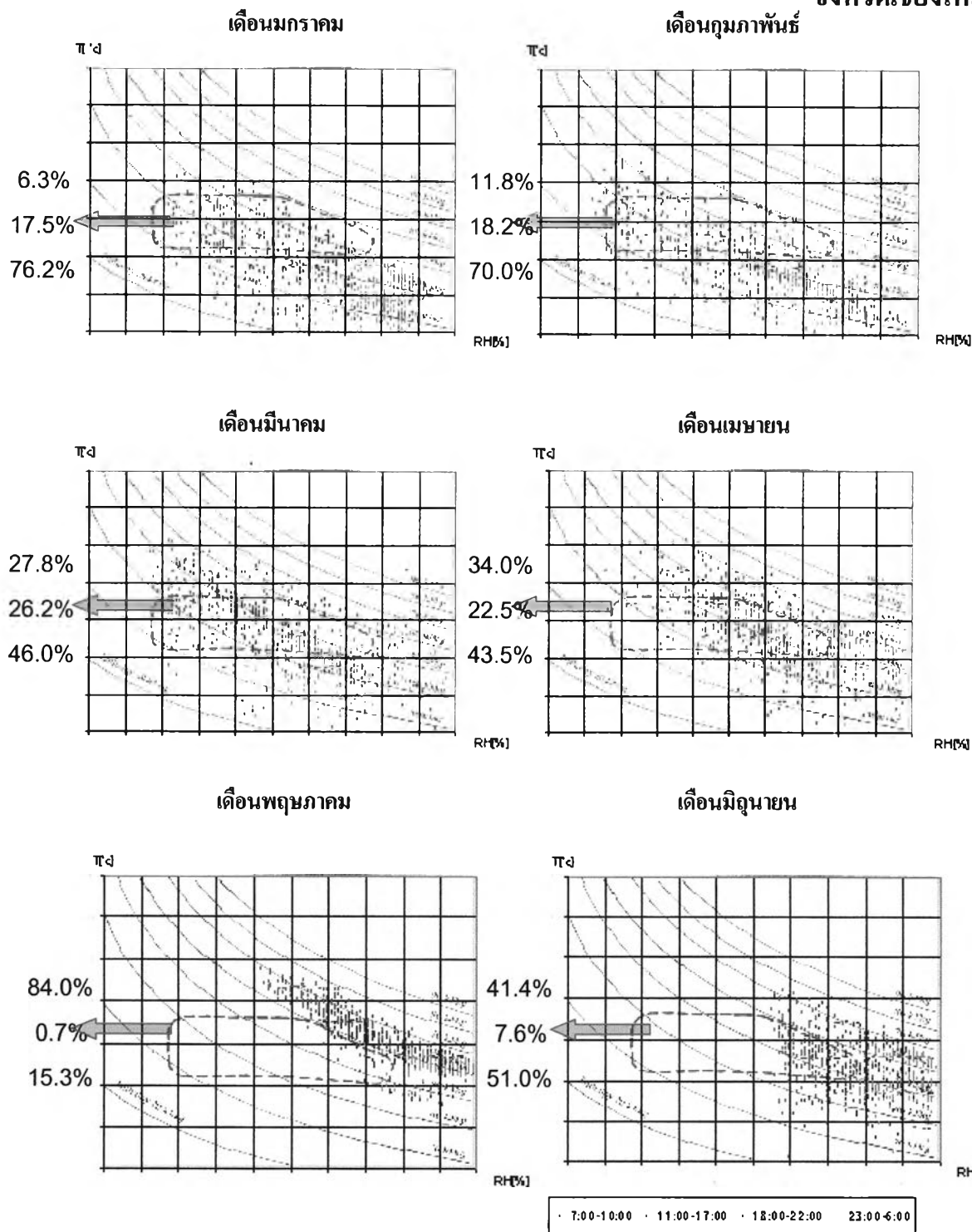


- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

หมายเหตุ: ข้อมูลเดือนตุลาคมไม่มีเนื่องจากปัญหาเชิงเทคนิคของทางกรมอุตุนิยมวิทยา

แผนภูมิ ก-2 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสabayของสภาพอากาศ กรณีฝนตกความเร็วม จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2543

จังหวัดเชียงใหม่



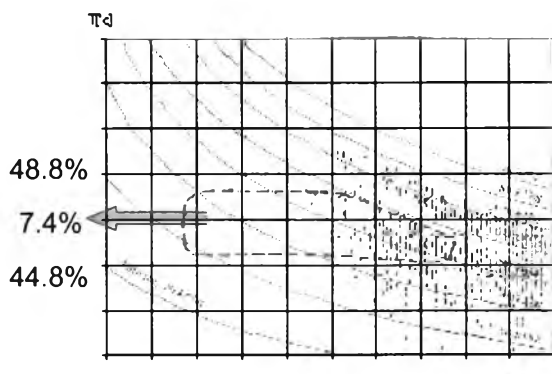
หมายเหตุ:

- เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสabay
- เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสabay
- เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสabay

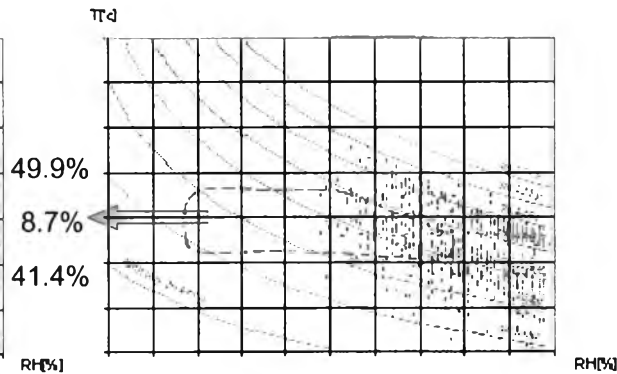
แผนภูมิ ก-2 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีผนวกความเร็วลม จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2543(ต่อ)

จังหวัดเชียงใหม่

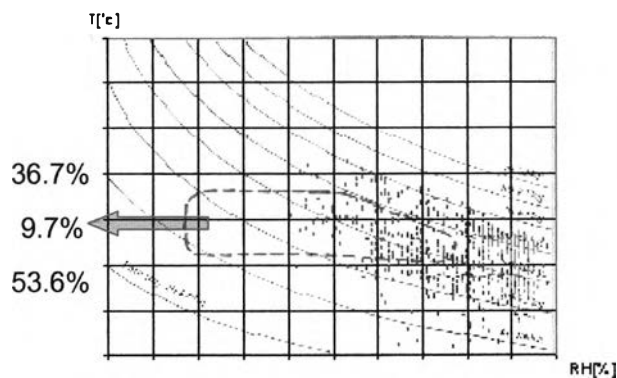
เดือนกรกฎาคม



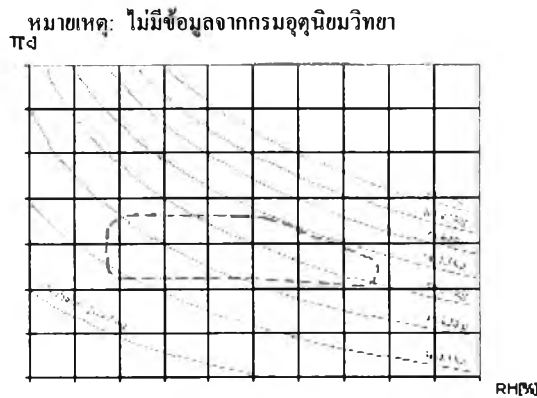
เดือนสิงหาคม



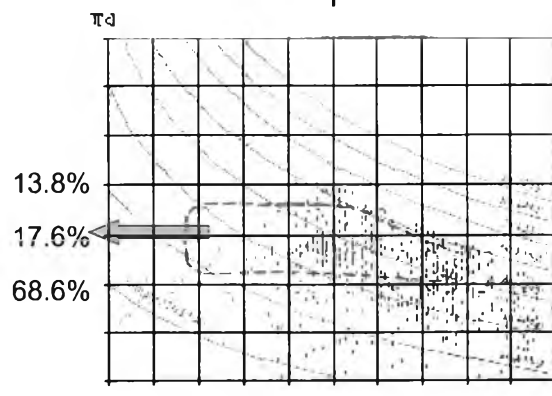
เดือนกันยายน



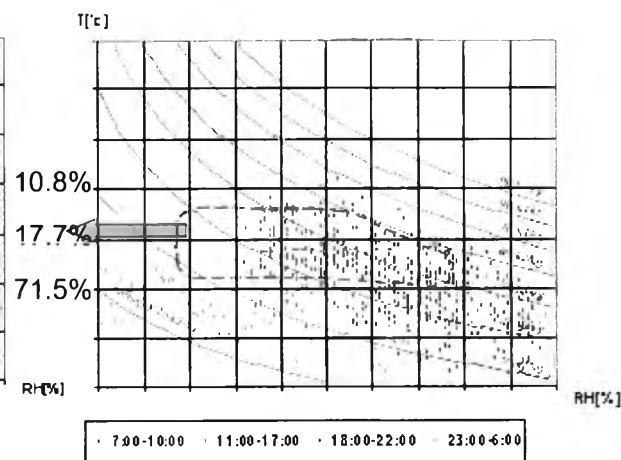
เดือนตุลาคม



เดือนพฤศจิกายน



เดือนธันวาคม



• 7:00-10:00 • 11:00-17:00 • 18:00-22:00 • 23:00-6:00

หมายเหตุ:

เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย

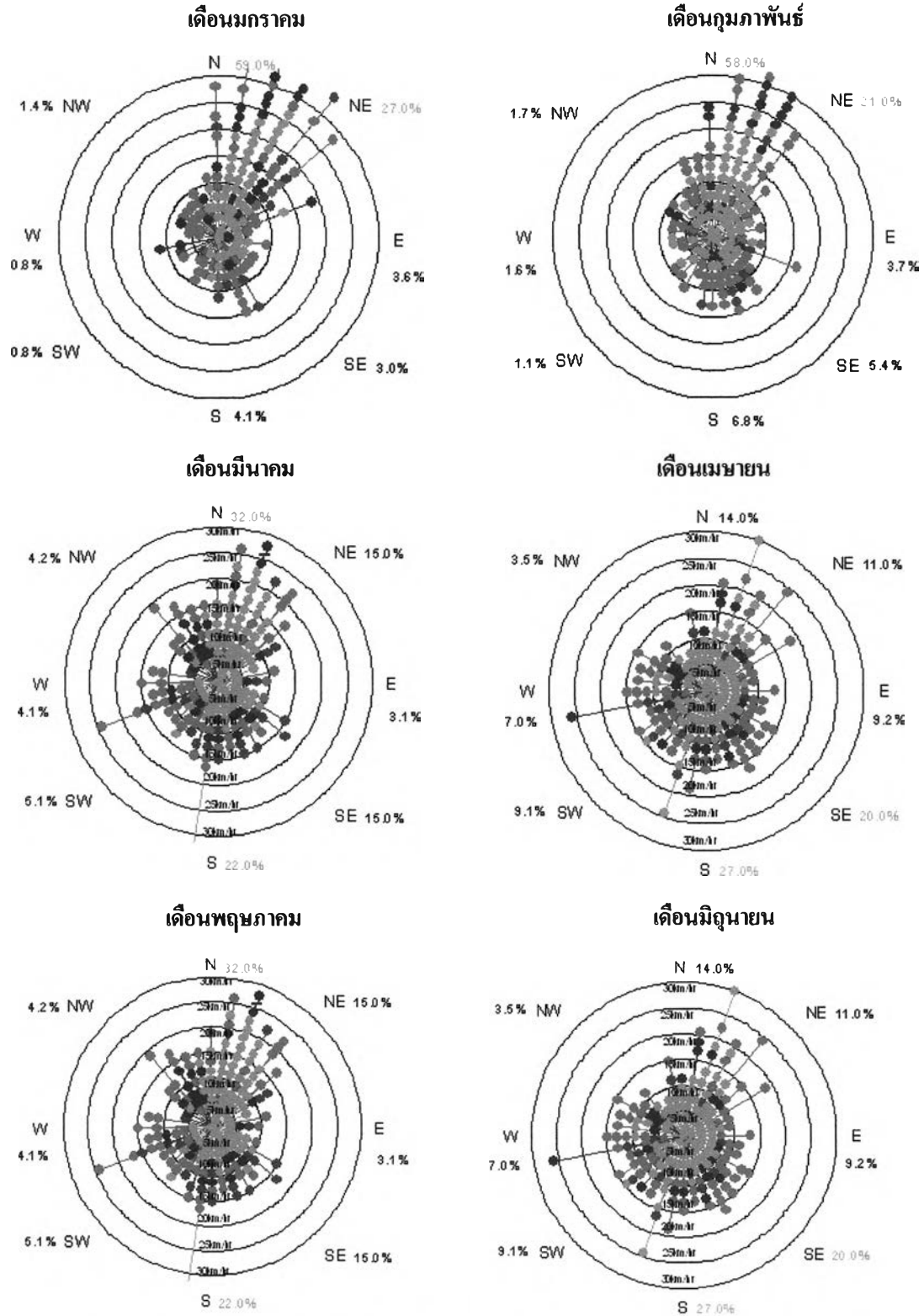
เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสบาย

เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสบาย

แผนภูมิ ก-3 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของจังหวัดอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2543

**จังหวัดอุบลราชธานี**

หมายเหตุ: เเปอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ

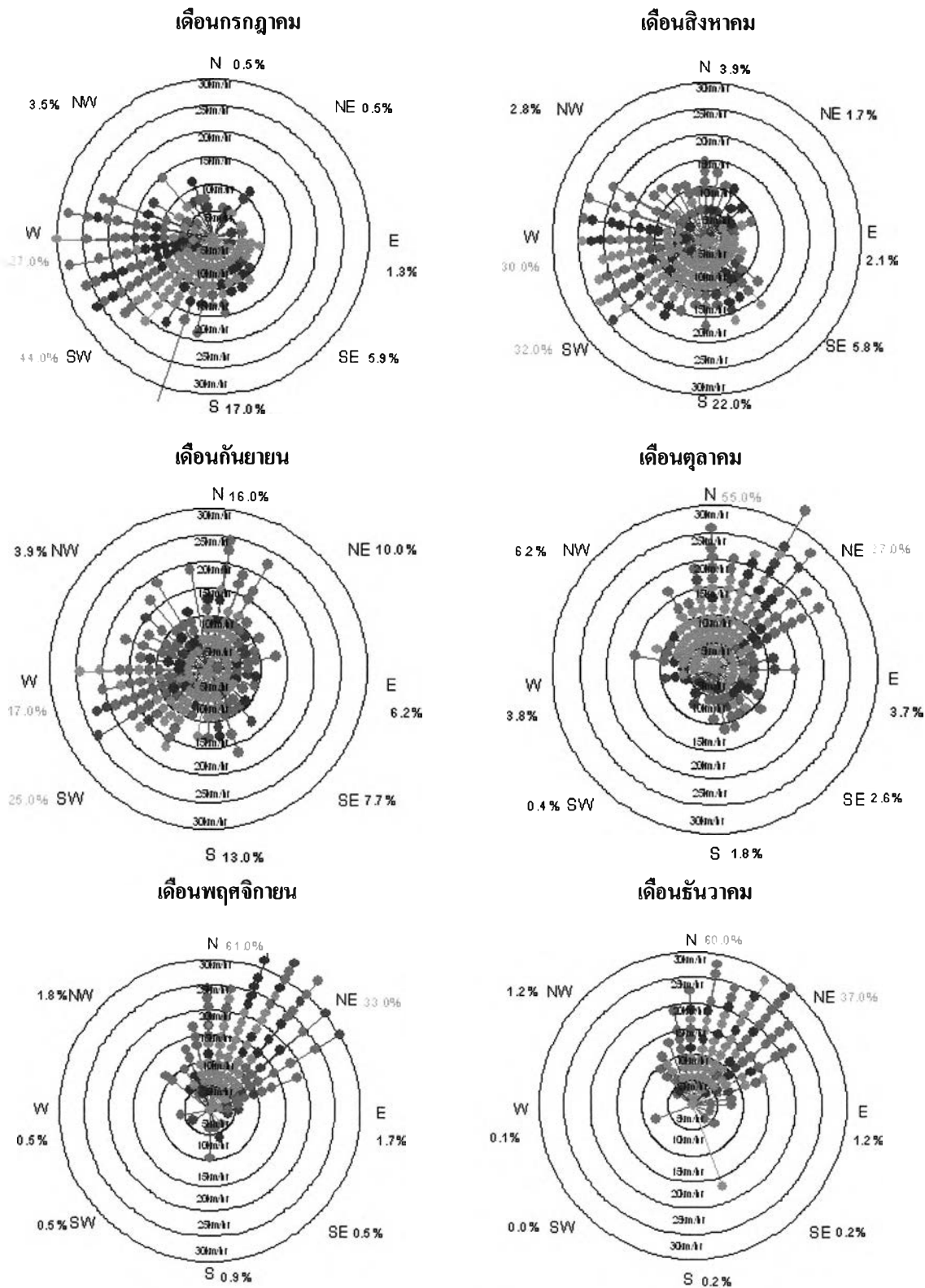


- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

แผนภูมิ ก-3 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของจังหวัดอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2543 (ต่อ)

**จังหวัดอุบลราชธานี**

หมายเหตุ: เปรอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ

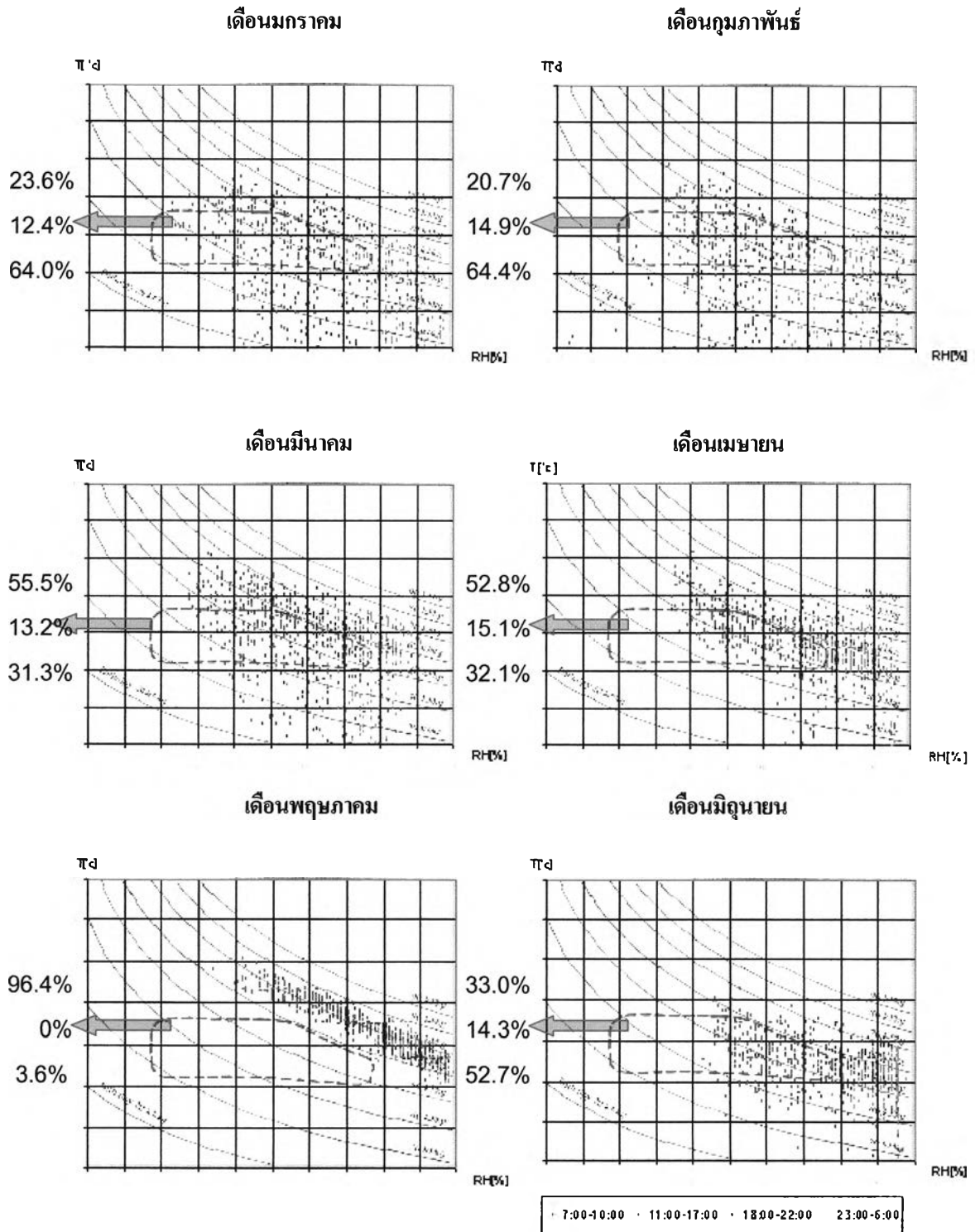


- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

แผนภูมิ ก-4 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีผนวกความเร็วลมจังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ.

2543

จังหวัดอุบลราชธานี



หมายเหตุ:

เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย

เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสบาย

เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสบาย

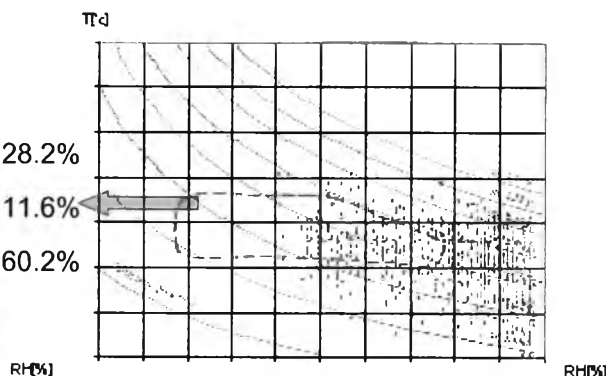
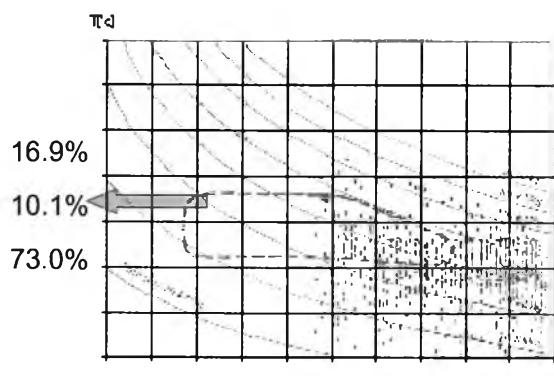
แผนภูมิ ก-4 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีผนวกความเร็วลมจังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ.

2543 (ต่อ)

**จังหวัดอุบลราชธานี**

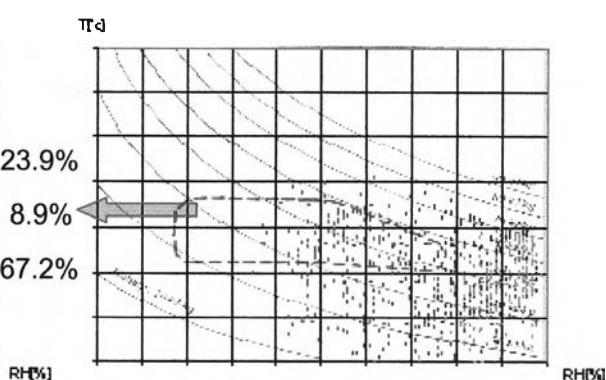
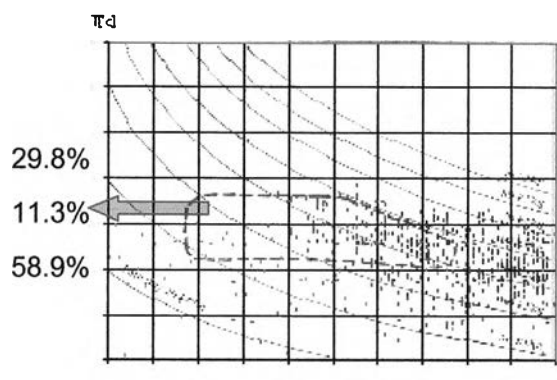
**เดือนกรกฎาคม**

**เดือนสิงหาคม**



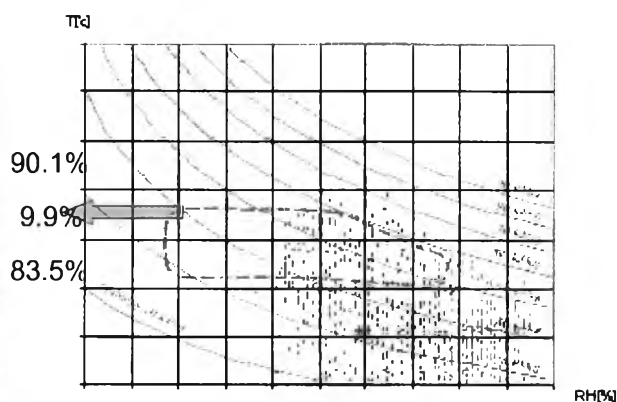
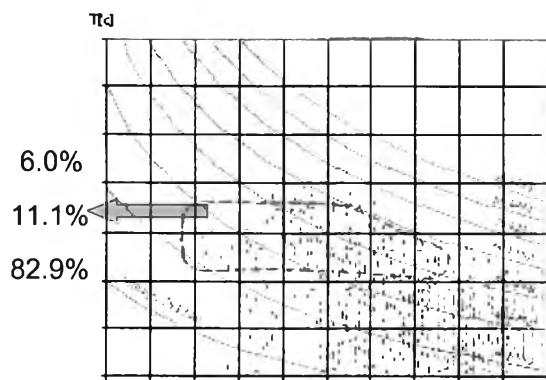
**เดือนกันยายน**

**เดือนตุลาคม**



**เดือนพฤศจิกายน**

**เดือนธันวาคม**



7:00-10:00   11:00-17:00   18:00-22:00   23:00-6:00

หมายเหตุ:

เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย

เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสบาย

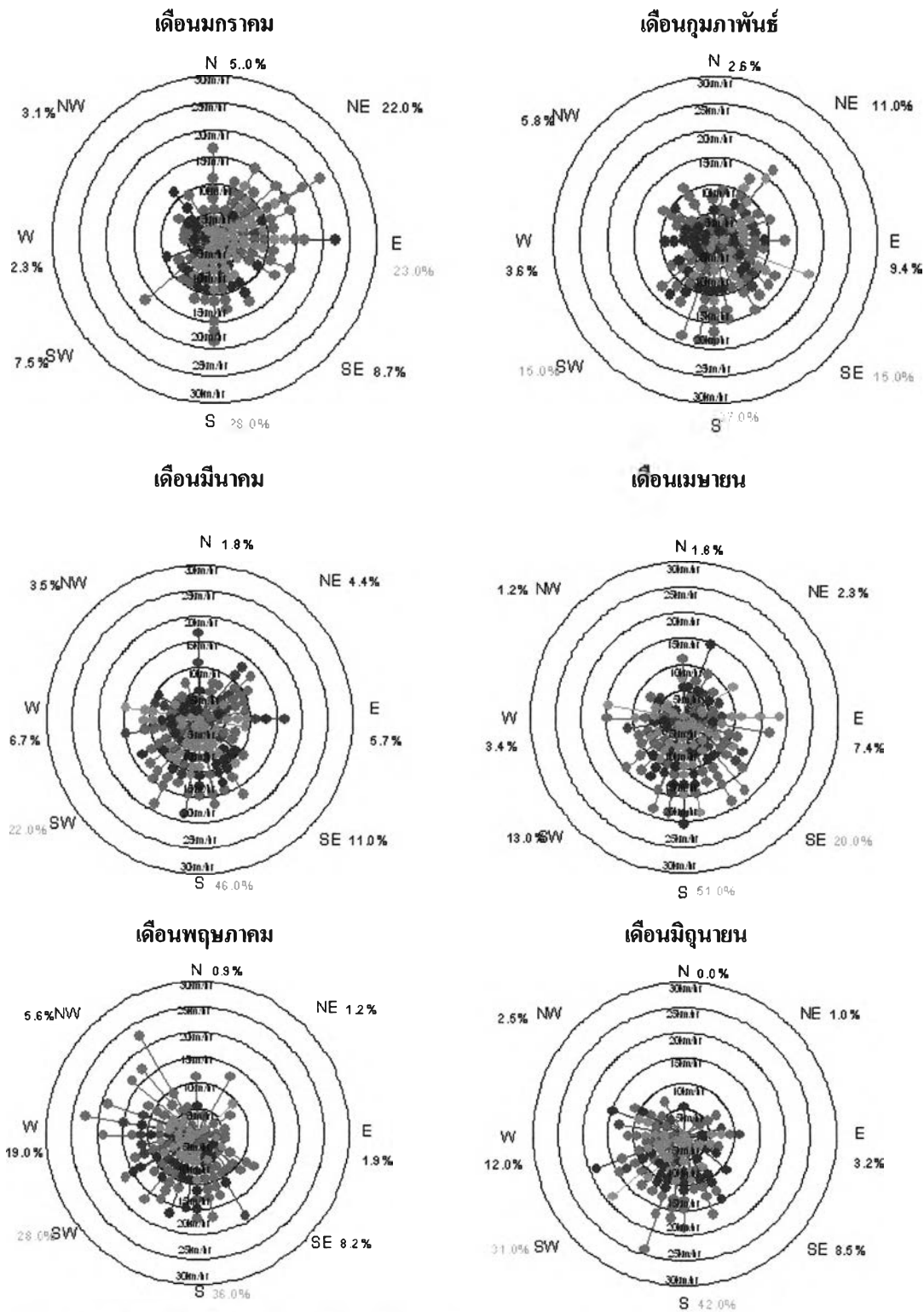
เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสบาย



แผนภูมิ ก-5 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2543

**กรุงเทพมหานคร**

หมายเหตุ: เเปอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ



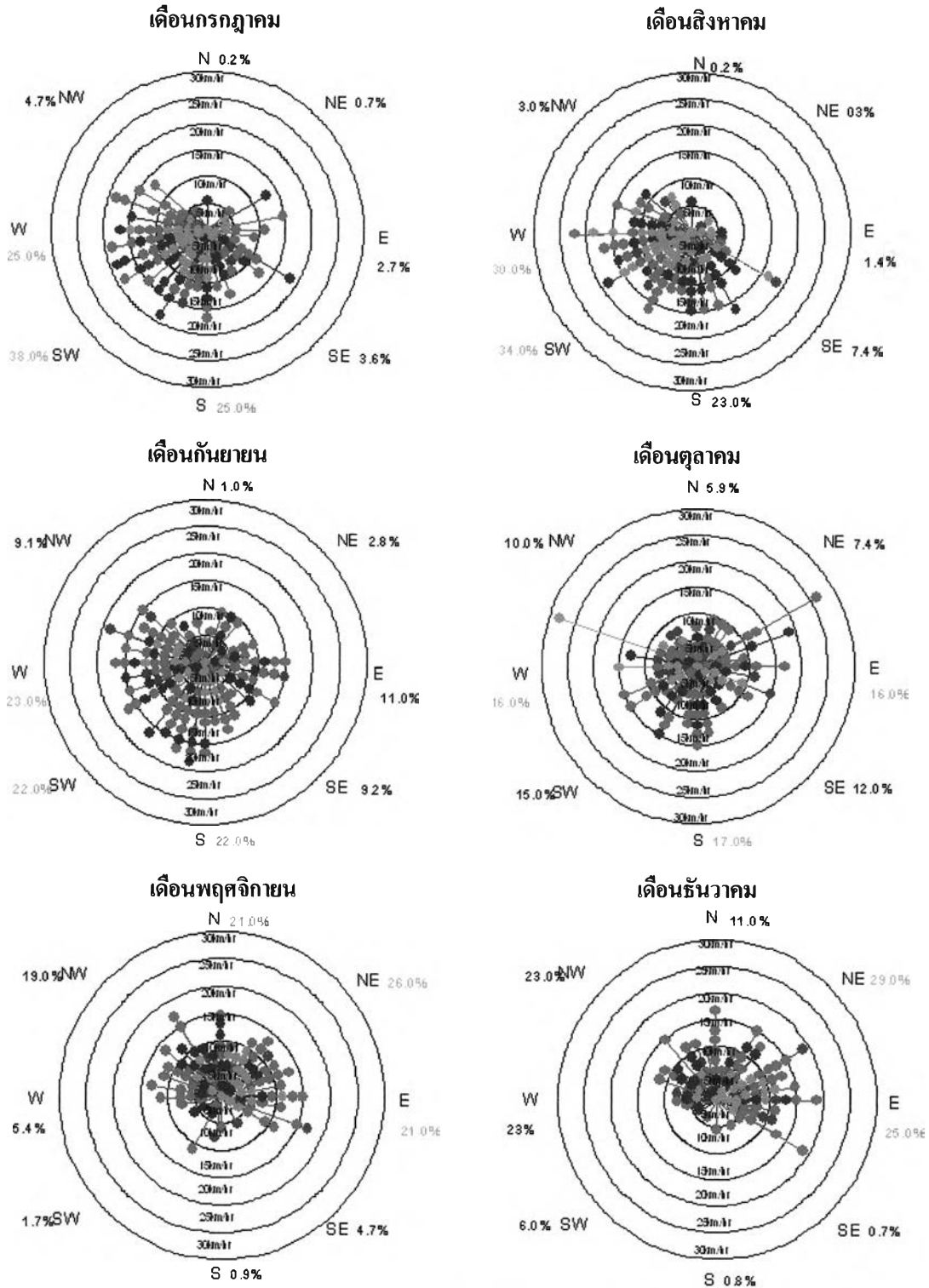
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.



แผนภูมิ ก-5 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2543

**กรุงเทพมหานคร**

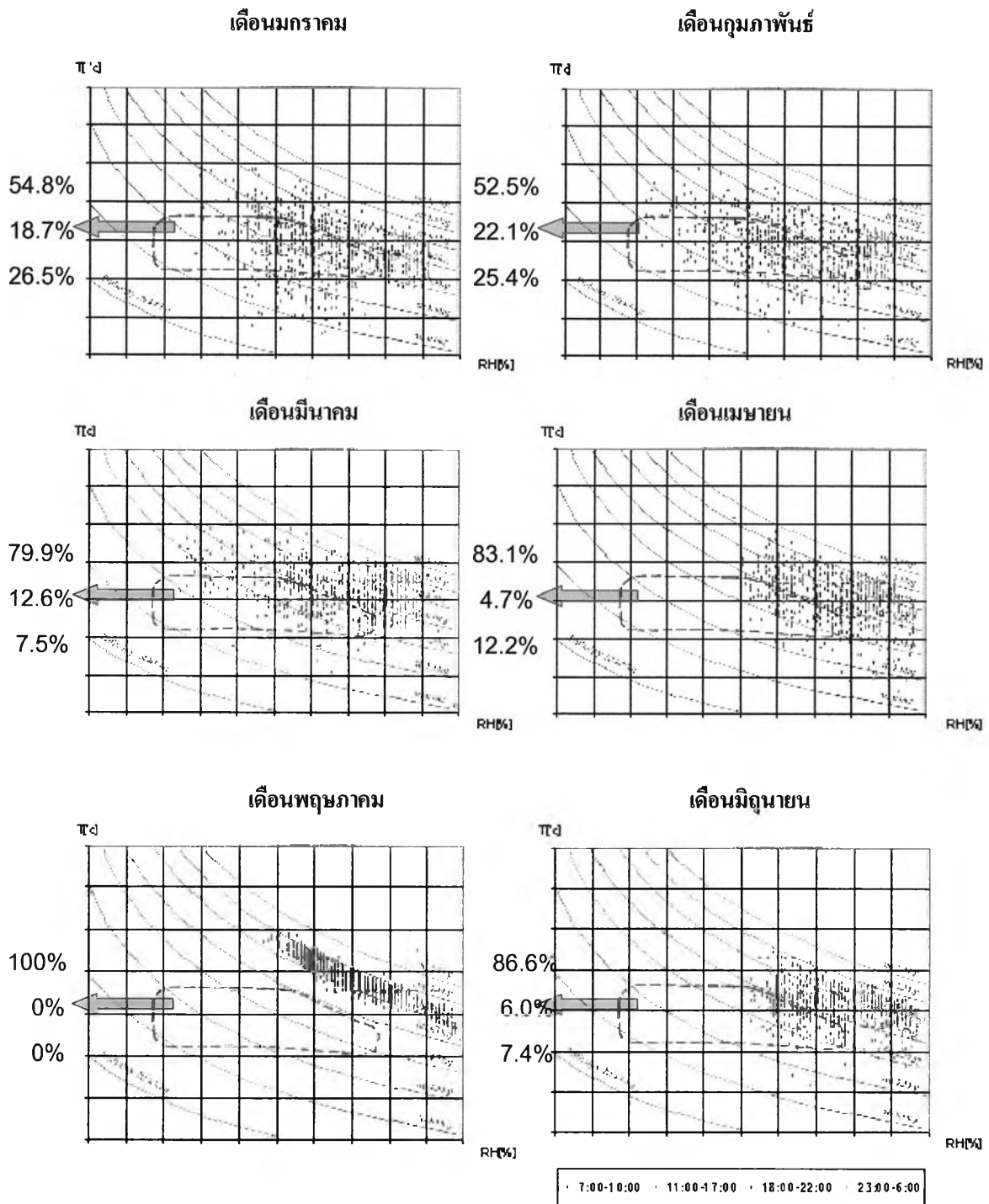
หมายเหตุ: เปอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ



- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

แผนภูมิ ก-6 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีฝนตกความเร็วลมกรุงเทพมหานครพ.ศ. 2543

กรุงเทพมหานคร



หมายเหตุ:

- เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย
- เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสบาย
- เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสบาย

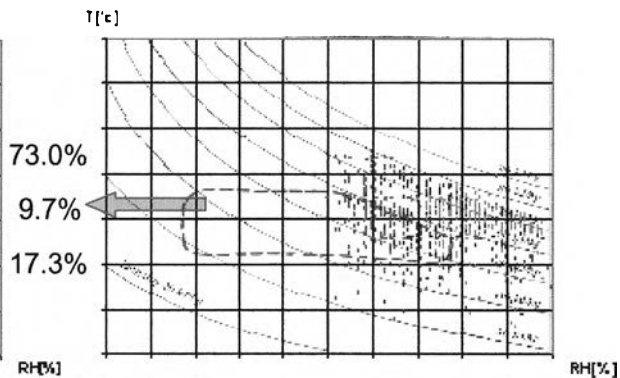
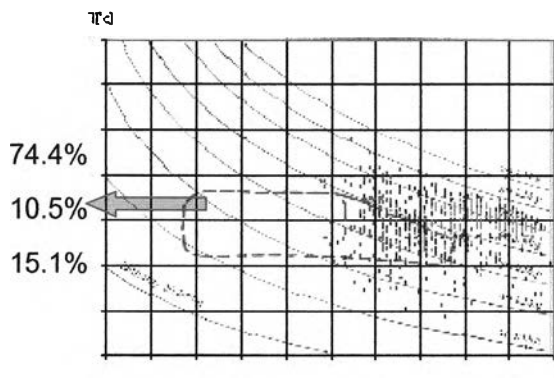
แผนภูมิ ก-6 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีผนวกความเร็วลมกรุงเทพมหานครพ.ศ. 2543

(ต่อ)

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

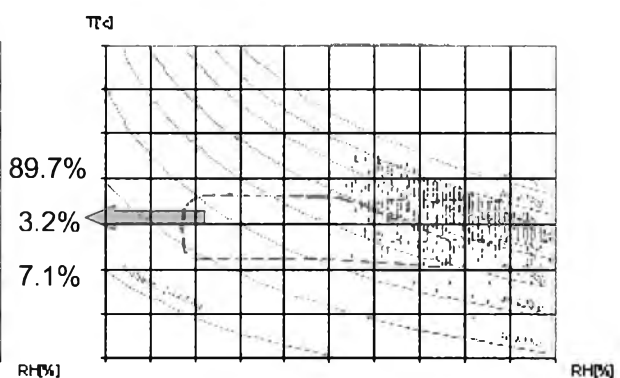
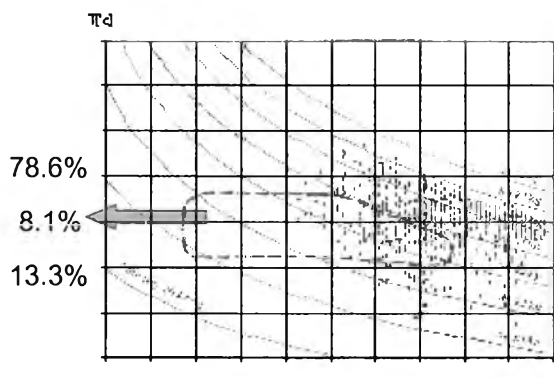
เดือนกรกฎาคม

เดือนสิงหาคม



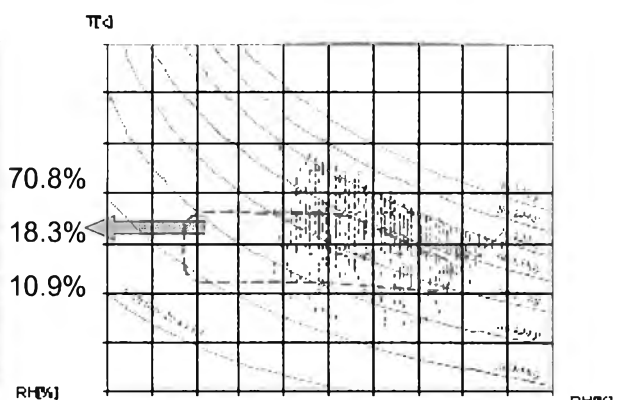
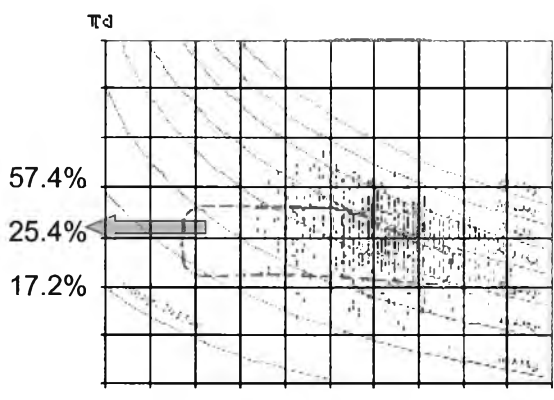
เดือนกันยายน

เดือนตุลาคม



เดือนพฤศจิกายน

เดือนธันวาคม



• 7:00-10:00 • 11:00-17:00 • 18:00-22:00 • 23:00-6:00

หมายเหตุ:

เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย

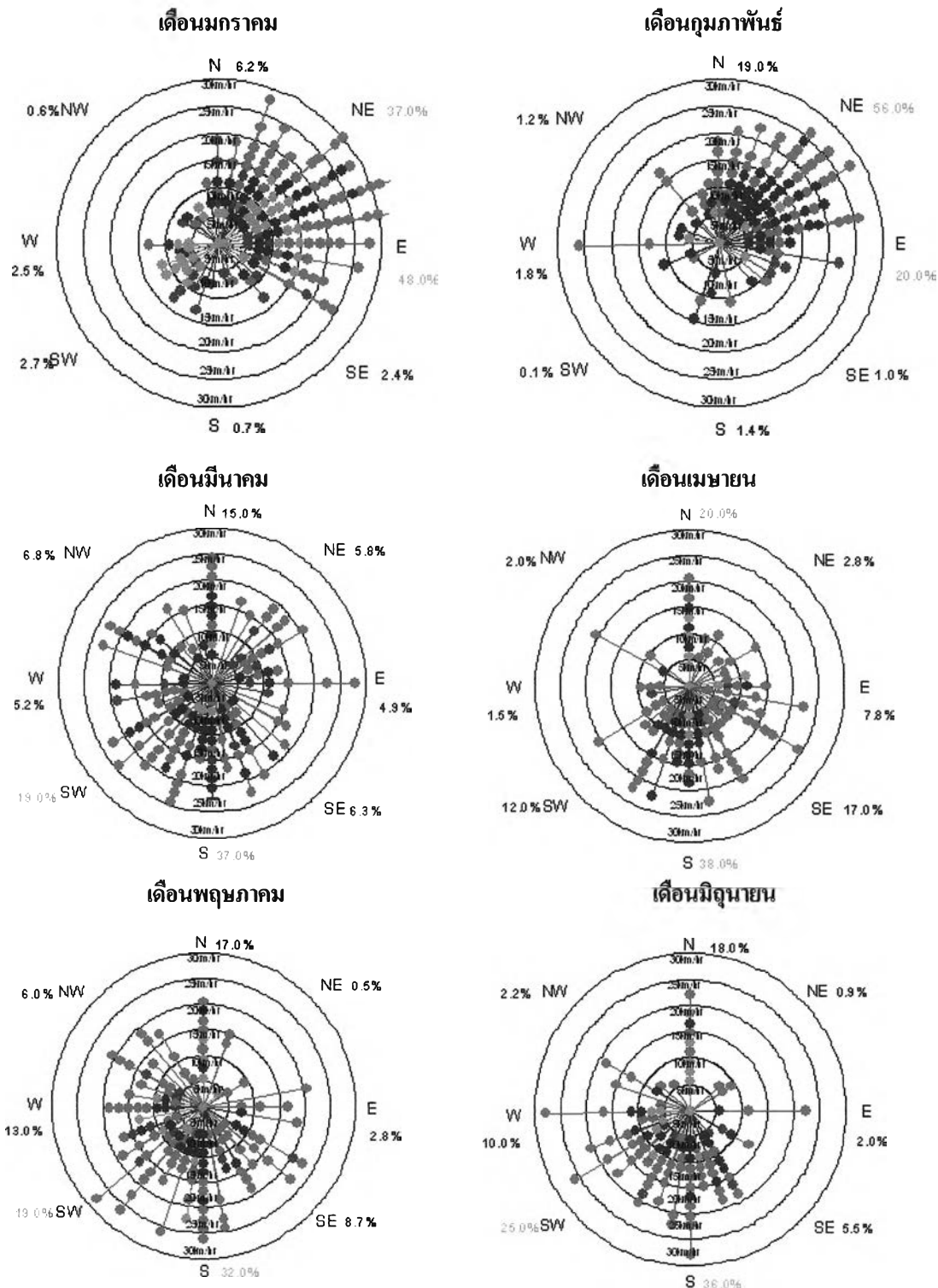
เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสบาย

เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสบาย

แผนภูมิ ก-7 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของจังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2543

**จังหวัดสงขลา**

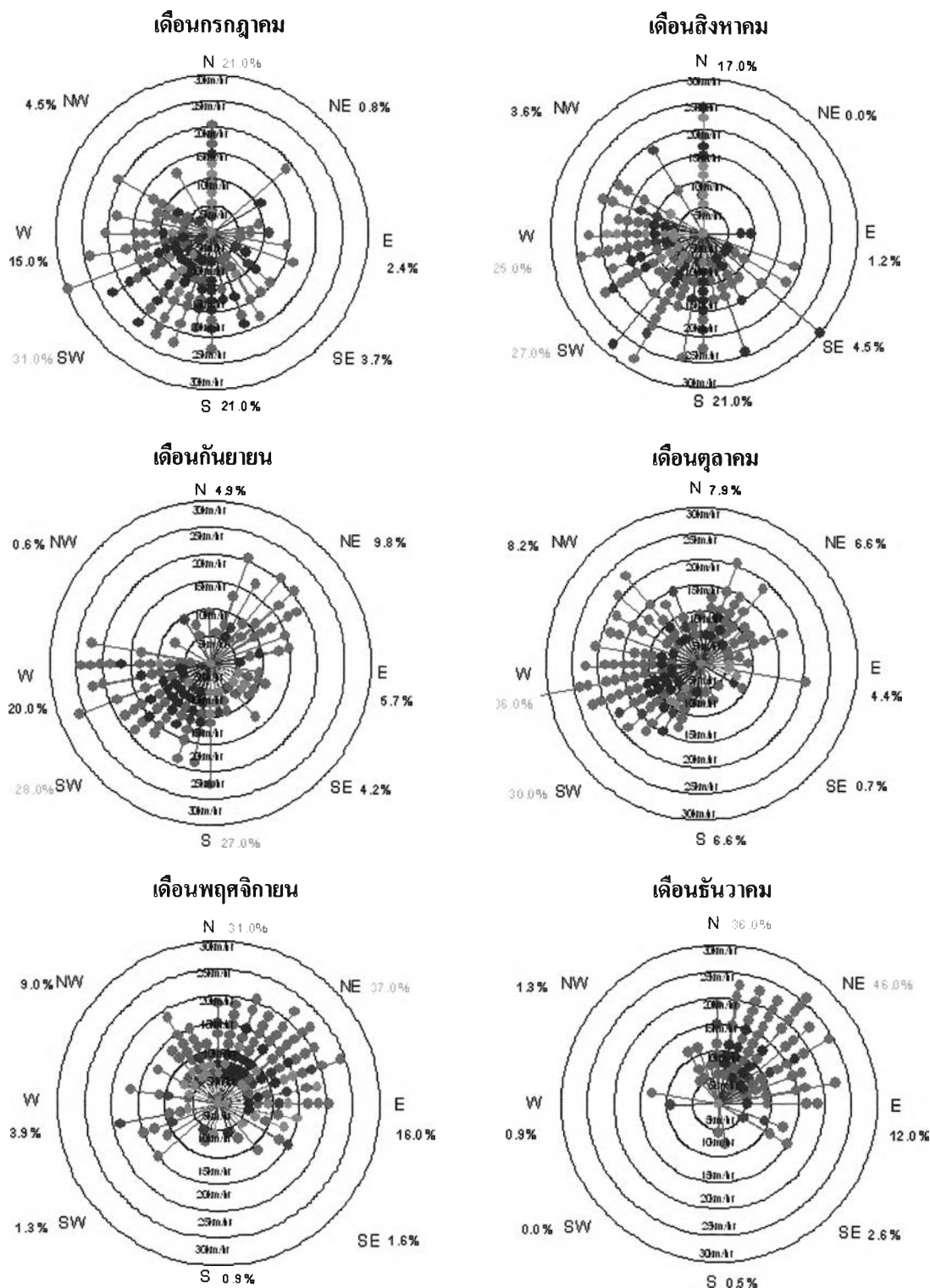
หมายเหตุ: เปอร์เซ็นต์ คือ ความเร็วลมเฉลี่ยในแต่ละทิศ



- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

แผนภูมิ ก-7 ทิศทาง และความเร็วลมรายชั่วโมงทั้ง 12 เดือนของจังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2543 (ต่อ)

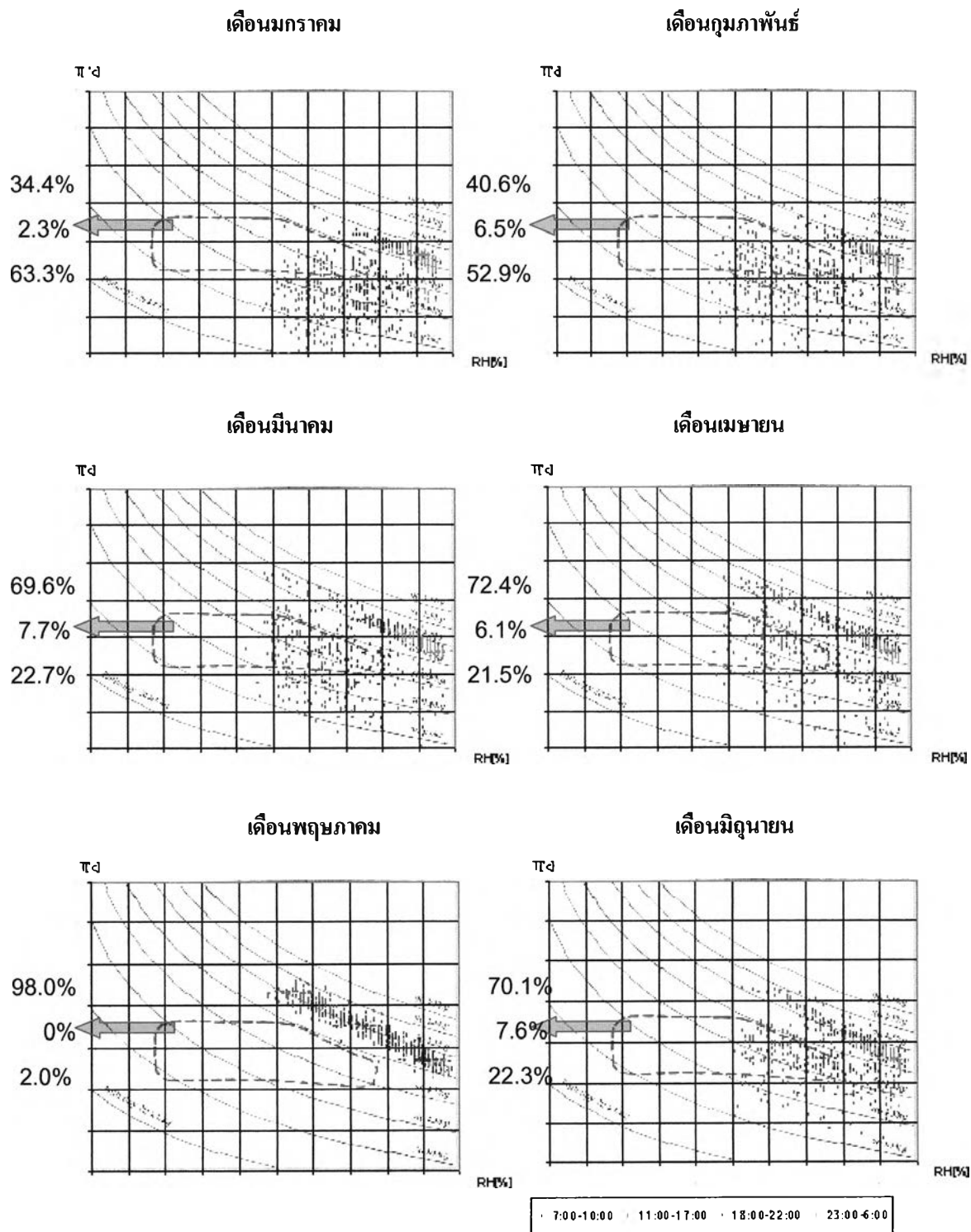
จังหวัดสงขลา



- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 23.00 น. - 06.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 07.00 น. - 10.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 11.00 น. - 17.00 น.
- อุณหภูมิและความชื้นช่วงเวลา 18.00 น. - 22.00 น.

แผนภูมิ ก-8 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีผนวกความเร็วลมจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2543

จังหวัดสงขลา



หมายเหตุ:

เปอร์เซ็นต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย

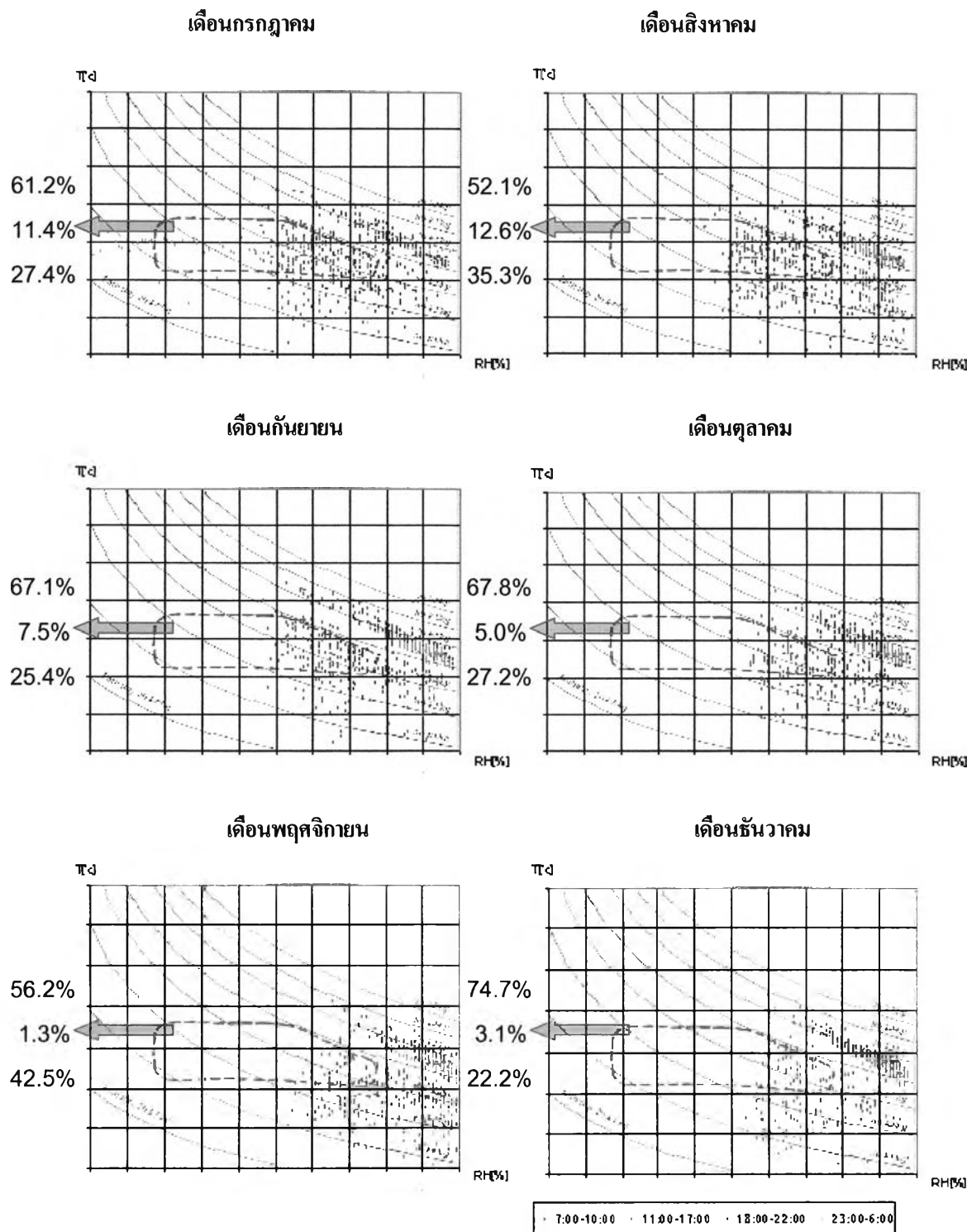
เปอร์เซ็นต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในเขตสบาย

เปอร์เซ็นต์ตัวล่างสุด คือ เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ต่ำกว่าเขตสบาย

แผนภูมิ ก-8 จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพอากาศ กรณีผนวกความเร็วลมจังหวัดสงขลา พ.ศ.2543

(ต่อ)

จังหวัดสงขลา



หมายเหตุ: 61.2% เปอร์เซนต์ตัวบนสุด คือ เปอร์เซนต์ที่อยู่สูงกว่าเขตสบาย  
 11.4% เปอร์เซนต์ตัวกลาง คือ เปอร์เซนต์ที่อยู่ในเขตสบาย  
 27.4%

ภาคผนวก ข



## 2. อาคารกรณีศึกษา

ในการหาสมการ regression ทำนายอุณหภูมิภายในอาคารของแต่ละมวลสาร ได้จากกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลภาคสนามของ โครงการศึกษาวิจัยสถาปัตยกรรมในประเทศไทยเพื่อการประหยัดพลังงานดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ ตัวแทนภาคเหนือ

ฤดู	ประเภทอาคาร	ชื่ออาคาร	สถานที่ตั้ง	ลักษณะการเก็บข้อมูล
ฤดูร้อน	มวลสารมาก	พระวิหาร วัดอินทราวาส	อ.หางดง จ.เชียงใหม่	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	-	-	-
	มวลสารน้อย	เรือนพญาวงศ์	อ.เมือง จ.เชียงใหม่	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูฝน	มวลสารมาก	-	-	-
	มวลสารปานกลาง	ห้องเรียน โรงเรียนพลราชมหาวิทยาลัย	อ.เมือง จ.เชียงใหม่	เปิดอาคาร 06:00-18:00 เปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	เรือนพญาวงศ์	อ.เมือง จ.เชียงใหม่	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูหนาว	มวลสารมาก	พระวิหาร วัดอินทราวาส	อ.หางดง จ.เชียงใหม่	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	ห้องเรียน โรงเรียนพลราชมหาวิทยาลัย	อ.เมือง จ.เชียงใหม่	เปิดอาคาร 06:00-18:00 เปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	เรือนพญาวงศ์	อ.เมือง จ.เชียงใหม่	ทุกกรณีทดสอบ

ตาราง ข-1 กลุ่มตัวอย่างมวลสารน้อย มวลสารกลาง และมวลสารมากของจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดอุบลราชธานี ตัวแทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ฤดู	ประเภทอาคาร	ชื่ออาคาร	สถานที่ตั้ง	ลักษณะการเก็บข้อมูล
ฤดูร้อน	มวลสารมาก	พระอุโบสถ วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	กุฏิ วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	เปิดอาคาร 06:00-18:00 ปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	หอไตร วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูฝน	มวลสารมาก	พระอุโบสถ วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	-
	มวลสารปานกลาง	กุฏิ วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	เปิดอาคาร 06:00-18:00 ปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	หอไตร วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูหนาว	มวลสารมาก	พระอุโบสถ วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	กุฏิ วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	เปิดอาคาร 06:00-18:00 ปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	หอไตร วัดทุ่งศรีเมือง	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	ทุกกรณีทดสอบ

ตาราง ข-2 กลุ่มตัวอย่างมวลสารน้อย มวลสารกลาง และมวลสารมากของจังหวัดอุบลราชธานี

## จังหวัดกรุงเทพมหานคร ตัวแทนภาคกลาง

ฤดู	ประเภทอาคาร	ชื่ออาคาร	สถานที่ตั้ง	ลักษณะการเก็บข้อมูล
ฤดูร้อน	มวลสารมาก	พระวิหาร วัดกำแพง	กรุงเทพ	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	-	-	-
	มวลสารน้อย	เรือนทับขวัญ	จ.นครปฐม	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูฝน	มวลสารมาก	พระวิหาร วัดกำแพง	กรุงเทพ	-
	มวลสารปานกลาง	เรือนภรรยา	กรุงเทพ	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารน้อย	เรือนทับขวัญ	จ.นครปฐม	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูหนาว	มวลสารมาก	พระวิหาร วัดกำแพง	กรุงเทพ	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	-	-	-
	มวลสารน้อย	เรือนทับขวัญ	จ.นครปฐม	ทุกกรณีทดสอบ

ตาราง ข-3 กลุ่มตัวอย่างมวลสารน้อย มวลสารกลาง และมวลสารมากของจังหวัดกรุงเทพมหานคร

## จังหวัดสงขลา ตัวแทนภาคใต้

ฤดู	ประเภทอาคาร	ชื่ออาคาร	สถานที่ตั้ง	ลักษณะการเก็บข้อมูล
ฤดูร้อน	มวลสารมาก	พระอุโบสถ วัดศาลาหัวยาง	อ.เมือง จ.สงขลา	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	อาคารเฉลิมพระเกียรติ เทศบาลนครหาดใหญ่	อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	เปิดอาคาร 06:00-18:00 ปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	เรือนวิภาวดีรังสิต สถาบันทักษิณคดีศึกษา	เกาะขอม จ.สงขลา	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูฝน	มวลสารมาก	พระอุโบสถ วัดศาลาหัวยาง	อ.เมือง จ.สงขลา	-
	มวลสารปานกลาง	อาคารเฉลิมพระเกียรติ เทศบาลนครหาดใหญ่	อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	เปิดอาคาร 06:00-18:00 ปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	เรือนวิภาวดีรังสิต สถาบันทักษิณคดีศึกษา	เกาะขอม จ.สงขลา	ทุกกรณีทดสอบ
ฤดูหนาว	มวลสารมาก	พระอุโบสถ วัดศาลาหัวยาง	อ.เมือง จ.สงขลา	ทุกกรณีทดสอบ
	มวลสารปานกลาง	อาคารเฉลิมพระเกียรติ เทศบาลนครหาดใหญ่	อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	เปิดอาคาร 06:00-18:00 ปิดอาคาร 18:00-06:00
	มวลสารน้อย	เรือนวิภาวดีรังสิต สถาบันทักษิณคดีศึกษา	เกาะขอม จ.สงขลา	ทุกกรณีทดสอบ

ตาราง ข-4 กลุ่มตัวอย่างมวลสารน้อย มวลสารกลาง และมวลสารมากของจังหวัดสงขลา

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์



นางสาวสรรสุดา เจียมจิต ประวัตติการศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนราชินี สำเร็จการศึกษาปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิตในปีพ.ศ.2541 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีพ.ศ.2548 โดยระหว่างที่ศึกษาอยู่ได้ทำงานวิจัย โดยเป็นผู้ช่วยวิจัยในโครงการการศึกษาวิจัยสถาปัตยกรรมในไทยเพื่อการประหยัดพลังงาน ในปีพ.ศ.2546