

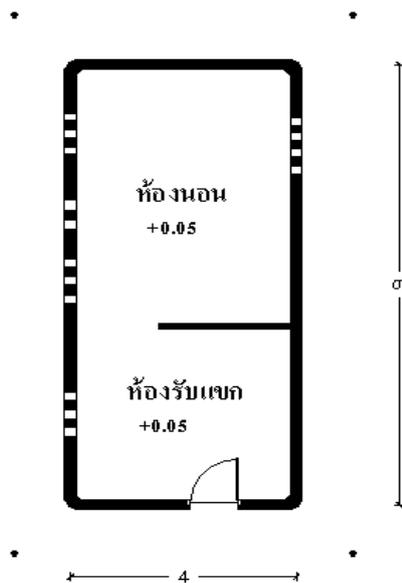
บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งในทุกๆตัวแปรที่ได้ทำการกำหนดไว้และตามวิธีการดังระบุในบทที่ 3 รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานของอาคารที่ทำการศึกษาก็งึ่ได้นำผลการศึกษามาทำการวิเคราะห์และรายงานผลดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลด้านกายภาพของอาคาร

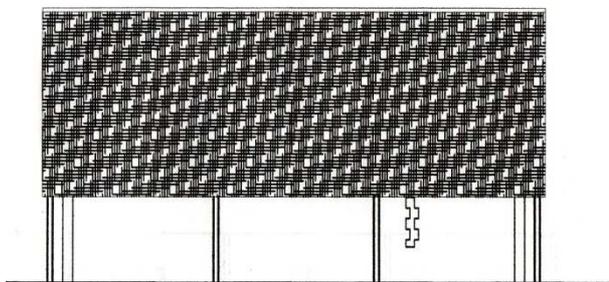
4.1.1 แปลนและรูปด้านของอาคาร

- 1) หลังที่ 1 บ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก ชุมชนอนุตรธรรม อ.เมือง จ.นครราชสีมา



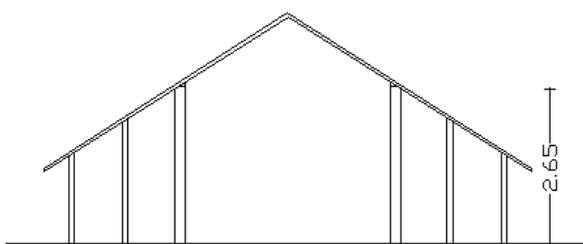
รูปที่ 4.1 แปลนบ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก

รูปด้าน 1 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.2



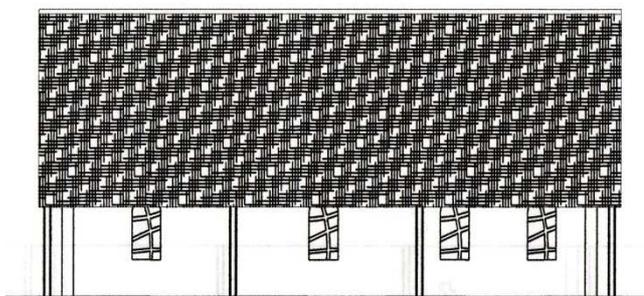
รูปที่ 4.2 แบบรูปด้าน 1 และภาพถ่ายของผนังด้าน 1

รูปด้าน 2 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.3



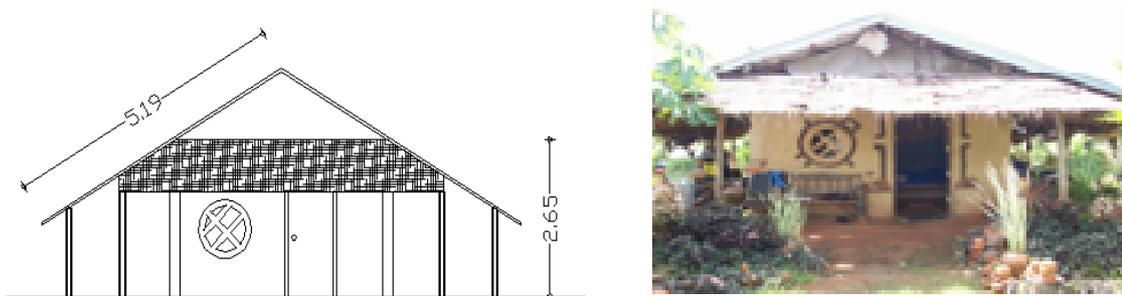
รูปที่ 4.3 แบบรูปด้าน 2 และภาพถ่ายของผนังด้าน 2

รูปด้าน 3 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.4



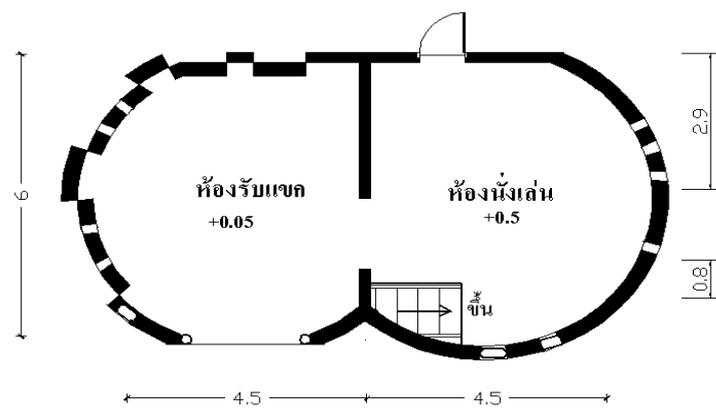
รูปที่ 4.4 แบบรูปด้าน 3 และภาพถ่ายของผนังด้าน 3

รูปด้าน 4 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.5

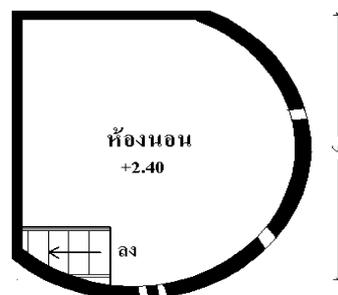


รูปที่ 4.5 แบบรูปด้าน 4 และภาพถ่ายของผนังด้าน 4

2) หลังที่ 2 บ้านชั้นครึ่ง ชุมชนอนุตรธรรม อ.เมือง จ.นครราชสีมา

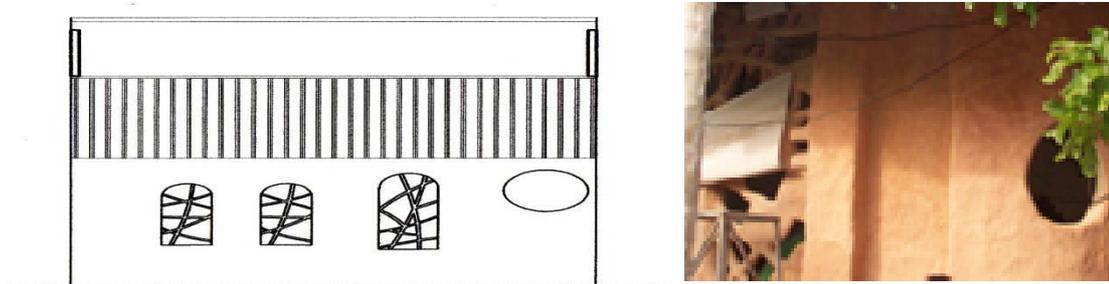


รูปที่ 4.6 แปลนชั้น 1 บ้านชั้นครึ่ง



รูปที่ 4.7 แปลนชั้น 2 บ้านชั้นครึ่ง

รูปด้าน 1 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.8



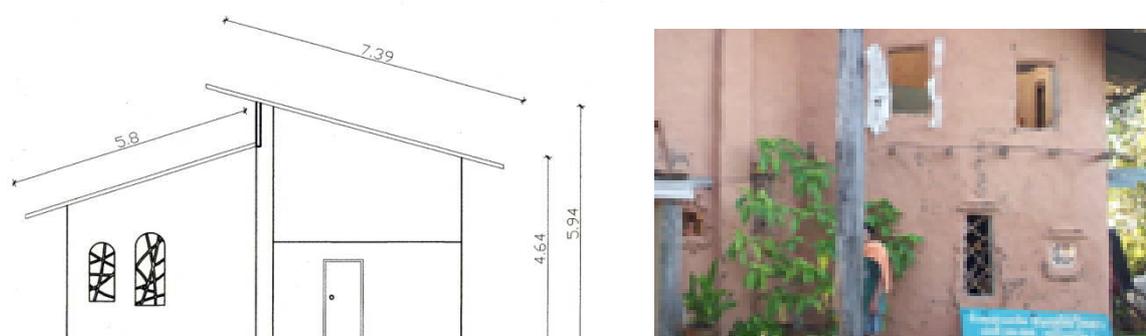
รูปที่ 4.8 แบบรูปด้าน 1 และภาพถ่ายของผนังด้าน 1

รูปด้าน 2 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.9



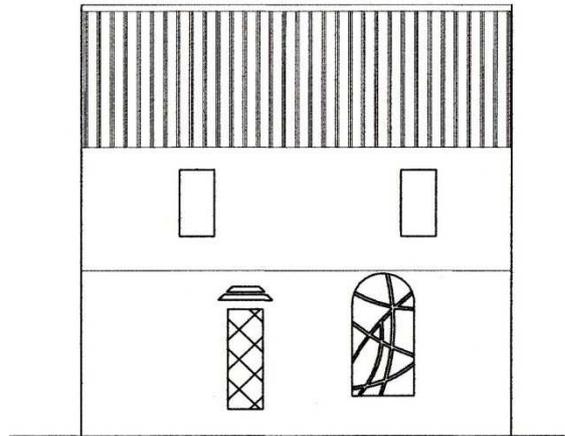
รูปที่ 4.9 แบบรูปด้าน 2 และภาพถ่ายของผนังด้าน 2

รูปด้าน 3 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แบบรูปด้าน 3 และภาพถ่ายของผนังด้าน 3

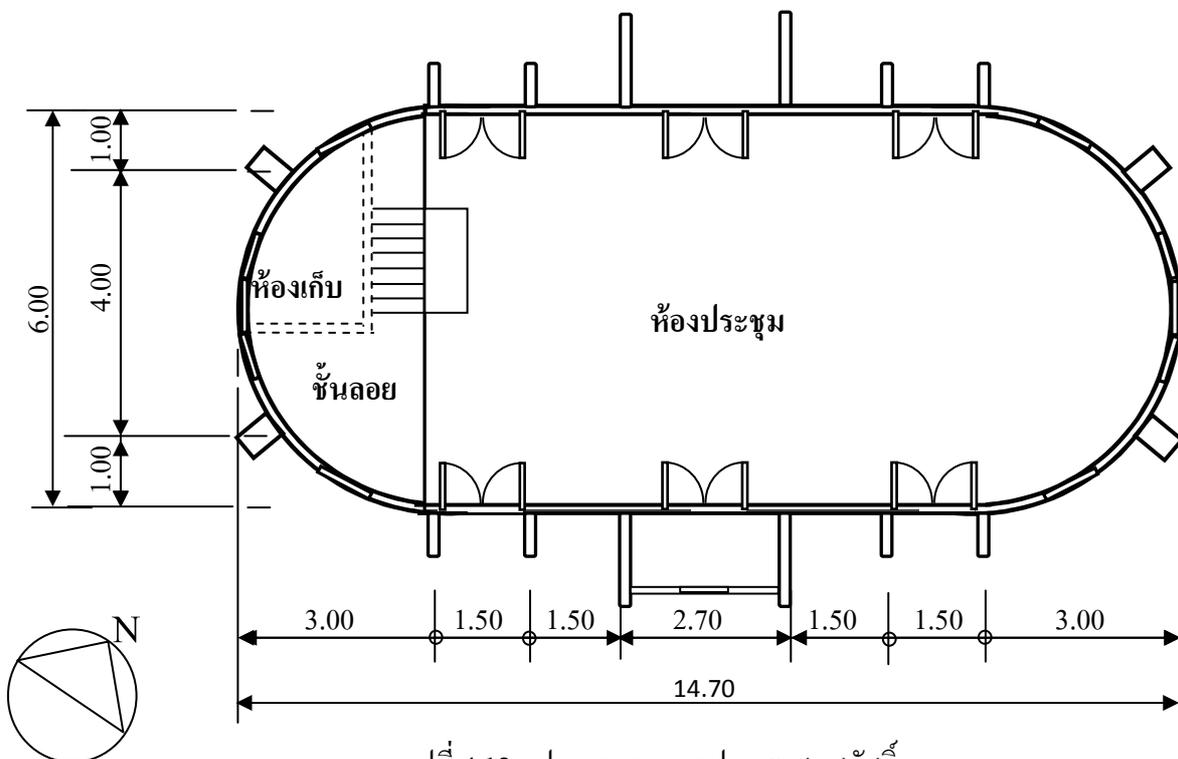
รูปด้าน4 พร้อมภาพถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แบบรูปด้าน4

สำหรับภาพถ่ายด้าน 4 เนื่องจากมีอุปสรรคด้านพื้นที่ที่เป็นป่าหญ้าและมีงูชุกชุม จึงไม่สามารถเดินเข้าไปถ่ายภาพได้ จึงใช้การลอกแบบอาคารโดยดูจากผนังด้านใน

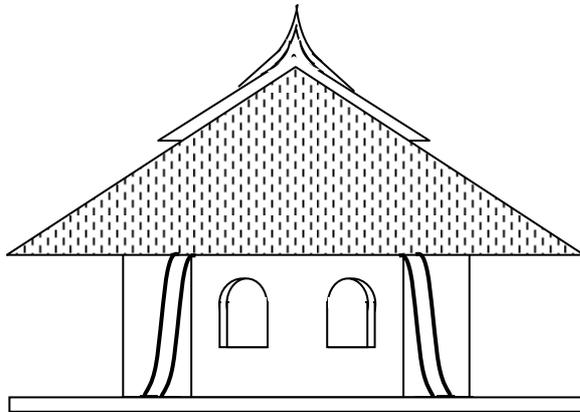
3) หลังที่ 3 อาคารหอประชุมศุภสวัสดิ์ อารามวงษ์สนธิ คลอง 15 จ.นครนายก



รูปที่ 4.12 แปลน อาคารหอประชุมศุภสวัสดิ์



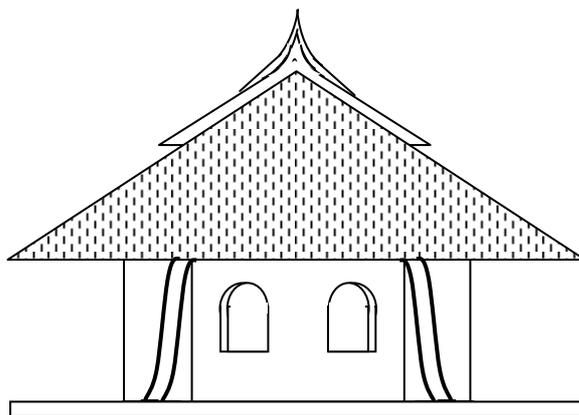
รูปที่ 4.13 รูปด้าน1



รูปที่ 4.14 รูปด้าน2



รูปที่ 4.15 รูปด้าน3



รูปที่ 4.16 รูปด้าน4

4.1.2 ข้อมูลพื้นฐาน

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลจากบ้านดินกรณีศึกษา และจากการสอบถามและค้นคว้าข้อมูล ได้ข้อมูลพื้นฐานของอาคารทั้ง 3 หลังดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานบ้านกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 หลัง

รายละเอียด			
สถานที่ตั้ง	อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา	อ.องครักษ์ จ.นครนายก	อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา
รูปแบบบ้าน	บ้านชั้นเดียว ขนาดเล็ก	อาคารชั้นเดียว ขนาดใหญ่	บ้านชั้นครึ่ง
เทคนิค	อิฐดินดิบ(Adobe)	อิฐดินดิบ(Adobe)	อิฐดินดิบ(Adobe)
การใช้งาน	ที่อยู่อาศัย	หอประชุม	ห้องสมุดและ ที่อยู่อาศัย
รูปแบบการสร้าง	สร้างด้วยตนเอง	สร้างด้วยตนเอง	สร้างด้วยตนเอง
แรงงาน	10 คน	30 คน	6-7 คน

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานบ้านกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 หลัง(ต่อ)

รายละเอียด			
พื้นที่ใช้สอย	36 ตารางเมตร	88 ตารางเมตร	81 ตารางเมตร
รวมงบประมาณ กรณีสร้างเอง	5,500 บาท	-*	60,000 บาท
งบประมาณกรณีสร้างเอง(คิด ต่อตารางเมตร)	153 บาท/ตาราง เมตร	-*	740 บาท/ตาราง เมตร
รวมงบประมาณกรณีจ้าง ก่อสร้าง	50,000 บาท	800,000 บาท	129,600 บาท
งบประมาณกรณีจ้างก่อสร้าง (คิดต่อตารางเมตร)	1,378 บาท/ตาราง เมตร	9,091 บาท/ตาราง เมตร	1,600 บาท/ตาราง เมตร
ระยะเวลาก่อสร้าง	41 วัน	90 วัน	94 วัน
ปีที่ก่อสร้าง	2549	2545	2550
สภาพปัจจุบัน	เสร็จสมบูรณ์	เสร็จสมบูรณ์	เสร็จสมบูรณ์

หมายเหตุ:*สร้างด้วยความร่วมมือของแรงงานอาสา และแรงงานจ้างอีกส่วนหนึ่ง จึงไม่สามารถ
แยกค่าแรงในกรณีสร้างเองได้

ตารางที่ 4.2 แสดงปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิภายในบ้าน

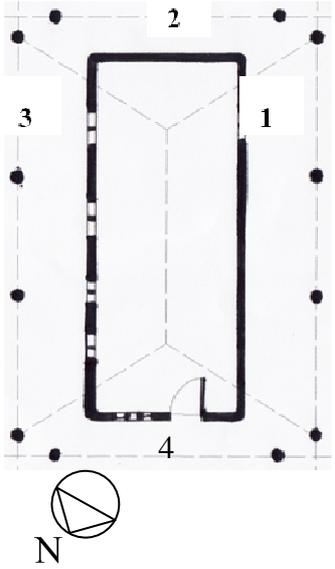
ลำดับ	รายการ
1	อุณหภูมิภายนอก(ฤดูกาล) เนื่องจากว่าอุณหภูมิภายนอกมีผลต่ออุณหภูมิภายในบ้านซึ่งในแต่ละฤดูกาลจะมีอุณหภูมิที่ต่างกันไป ทั้งฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว อุณหภูมิภายในบ้านจึงแปรผันไปตามอุณหภูมิภายนอกเสมอ โดยฤดูร้อนอุณหภูมิภายในจะต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกแต่เมื่อฤดูหนาวอุณหภูมิภายในจะสูงกว่าอุณหภูมิภายนอก
2	ความสูงของเพดานหรือหลังคา ความสูงเพดานหรือหลังคามีผลต่ออุณหภูมิโดยหากมีเพดานหรือหลังคาที่สูงอุณหภูมิภายในจะต่ำกว่าบ้านที่มีเพดานหรือหลังคาที่ต่ำ
3	วัสดุผนังหลังคา เป็นสิ่งที่มีผลต่ออุณหภูมิภายในเป็นอย่างยิ่งซึ่งวัสดุผนังหลังคามักมีหลายชนิดคุณสมบัติและประสิทธิภาพในการใช้งานเป็นเช่นเดียวกับบ้านคอนกรีตทั่วไป
4	ความหนาของผนัง มีผลต่ออุณหภูมิด้วยเช่นเดียวกัน เนื่องจากว่าหากผนังบ้านมีความหนามากจะทำให้อุณหภูมิภายในบ้านเย็นสบายมากกว่าบ้านที่มีผนังบาง
5	ชนิดของฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานมีมากมายหลายชนิดเช่นเดียวกับวัสดุผนังหลังคาแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการกันความร้อนที่ต่างกันเช่นเดียวกับบ้านคอนกรีต
6	สถานที่ก่อสร้าง เป็นอีกหนึ่งสิ่งที่มีผลต่ออุณหภูมิภายในบ้านเนื่องจากสถานที่ตั้งทั้งภูมิภาคเหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันตก รวมถึงความสูงของพื้นที่ตั้งล้วนแล้วแต่มีผลทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่นภาคเหนืออากาศค่อนข้างหนาวเย็นสบายอุณหภูมิภายในบ้านจึงเย็นสบายมากกว่าบ้านที่ตั้งอยู่ในภาคกลาง
7	ทิศทางตำแหน่งบ้าน ควรวางตัวบ้านให้สอดคล้องกับทิศทางของแสงแดดและทิศทางของลมจะช่วยให้บ้านมีอุณหภูมิภายในที่เย็นสบายและมีอากาศถ่ายเทได้ดีดังภาพประกอบ
8	จำนวนช่องระบายอากาศและช่องแสง
9	ขนาดของบ้าน

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อจำกัดในการใช้งานบ้านดิน

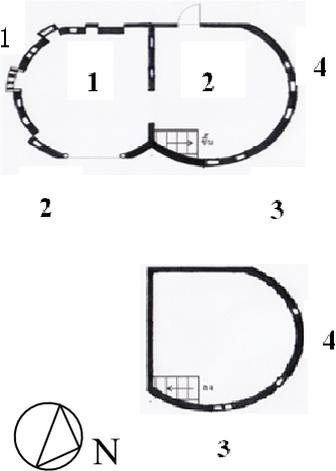
ลำดับ	ข้อจำกัด	วิธีการแก้ไข/คำแนะนำ
1	ไม่สามารถปลูกบ้านได้ในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง หรือมีน้ำท่วมถึงได้ เพราะจะทำให้บ้ำเกิดการทรุดตัวพังทลาย	ต้องเลือกพื้นที่ก่อสร้างในที่สูงน้ำท่วมไม่ถึงหรือต้องถมดินให้สูงและทิ้งไว้ให้ผ่านฤดูฝนอย่างน้อย 1ฤดู เพื่อให้ดินที่ถมอยู่ตัวจนแน่น
2	ปลวกขึ้น	เทคนิคคอนกรีตให้สูงจากพื้นดินและหลีกเลี่ยงการใช้พื้นไม้ รวมถึงหมั่นดูแลรักษา
3	บ้านดินมักมีฝุ่นเนื่องจากการกะเทาะแตก ซึ่งเป็นธรรมชาติของดิน	สำหรับพื้น ให้เทราดดินเหนียวบนพื้นให้เรียบโดยไม่ต้องเคลือบ หรือทำการปูกระเบื้องพื้นสำหรับผนัง การฉาบผนังจะทำให้ไม่เกิดฝุ่น
4	ทำผนังตรงที่มีความยาวมากๆไม่ได้	ควรออกแบบให้ผนังมีลักษณะเป็นเสาค้ำยันเป็นช่วงๆหรือออกแบบให้ผนังมีความโค้งเพราะการก่อสร้างแบบอิฐดินดิบเป็นโครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนัก
5	ต้องใช้พื้นที่ในการตากอิฐและเก็บอิฐมากพอสมควร	ควรเตรียมพื้นที่สำหรับการตากอิฐและเก็บอิฐซึ่งต้องเป็นพื้นที่โล่งแดดส่องถึงเพื่อให้อิฐแห้งสนิท

ในการเก็บข้อมูลจะต้องพิจารณาถึงทิศทางในการรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ จึงกำหนดทิศทางของผนังที่มีผลต่อการรับความร้อนจากแสงอาทิตย์ดังแสดงในตารางที่ 4.4-4.6

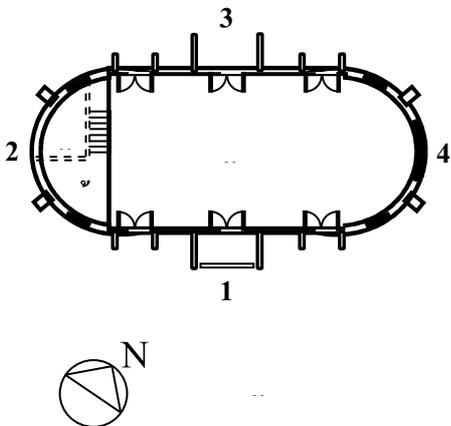
ตารางที่ 4.4 แสดงถึงตำแหน่งทิศและ หมายเลขของผนังที่ทำการเก็บอุณหภูมิบ้านดินหลังที่1

ด้าน	ภาพ	ทิศทาง	แบบแปลน
ด้าน1		ตะวันตกเฉียงใต้	
ด้าน2		ตะวันออกเฉียงใต้	
ด้าน3		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
ด้าน4		ตะวันตกเฉียงเหนือ	

ตารางที่ 4.5 แสดงถึงตำแหน่งทิศและหมายเลขของผนังที่ทำการเก็บอุณหภูมิมบ้านดินหลังที่ 2

ด้าน	ภาพ	ทิศทาง	แบบแปลน
ด้าน1		ตะวันตกเฉียงใต้	
ด้าน2		ตะวันออกเฉียงใต้	
ด้าน3		ตะวันออกเฉียงเหนือ	
ด้าน4	-	ตะวันตกเฉียงเหนือ	

ตารางที่ 4.6 แสดงถึงตำแหน่งทิศและหมายเลขของผนังที่ทำการเก็บอุณหภูมิมบ้านดินหลังที่ 3

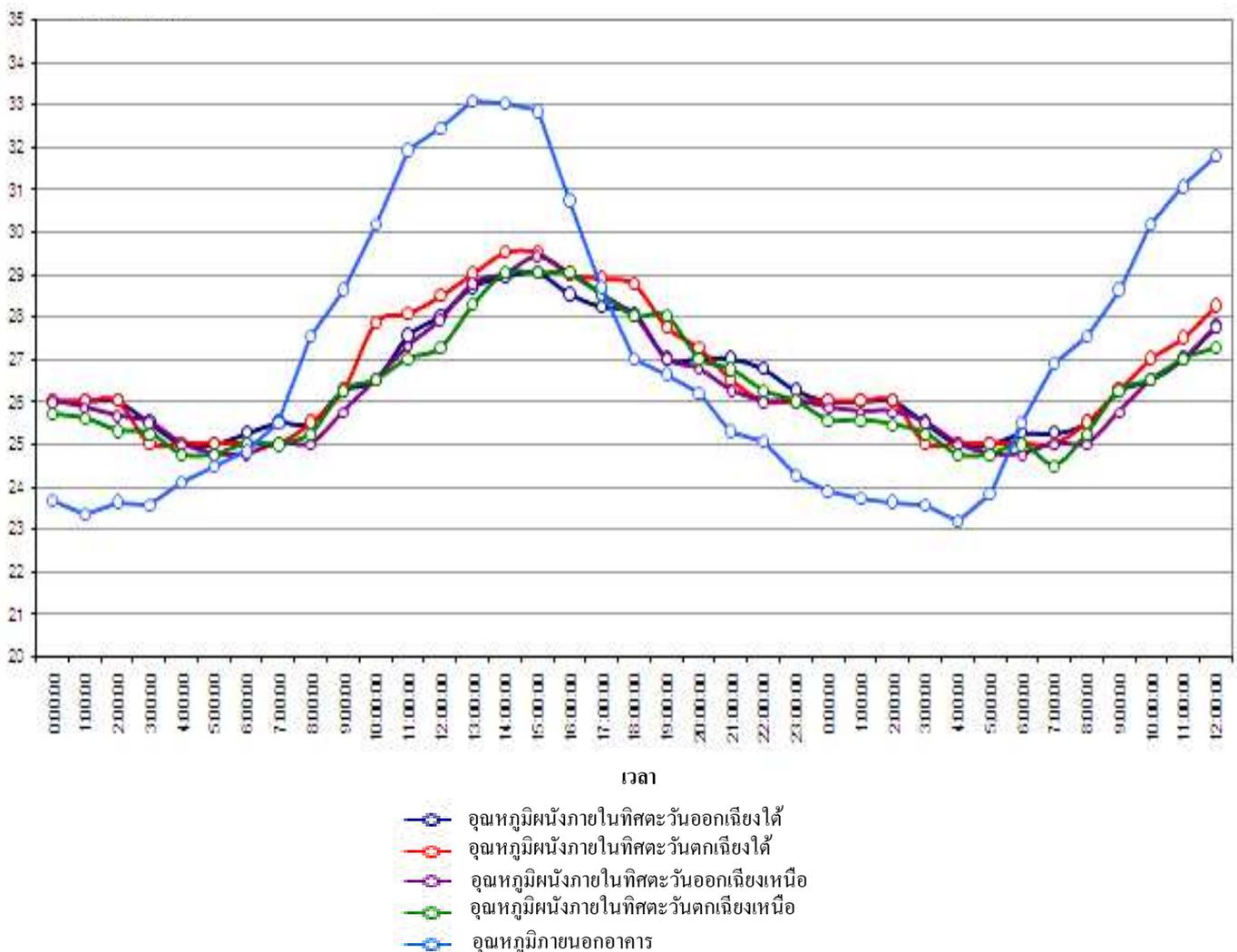
ด้าน	ภาพ	ทิศทาง	แบบแปลน
ด้าน1		ตะวันออกเฉียงใต้	
ด้าน2		ตะวันตกเฉียงใต้	
ด้าน3		ตะวันตกเฉียงเหนือ	
ด้าน4		ตะวันออกเฉียงเหนือ	

4.2 ผลการเก็บข้อมูลของอุณหภูมิ

จากการเก็บข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนดไว้ คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อหาความสำคัญของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนผ่านผนังของบ้านดินภายใต้สภาวะแวดล้อมจริง ได้ผลการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

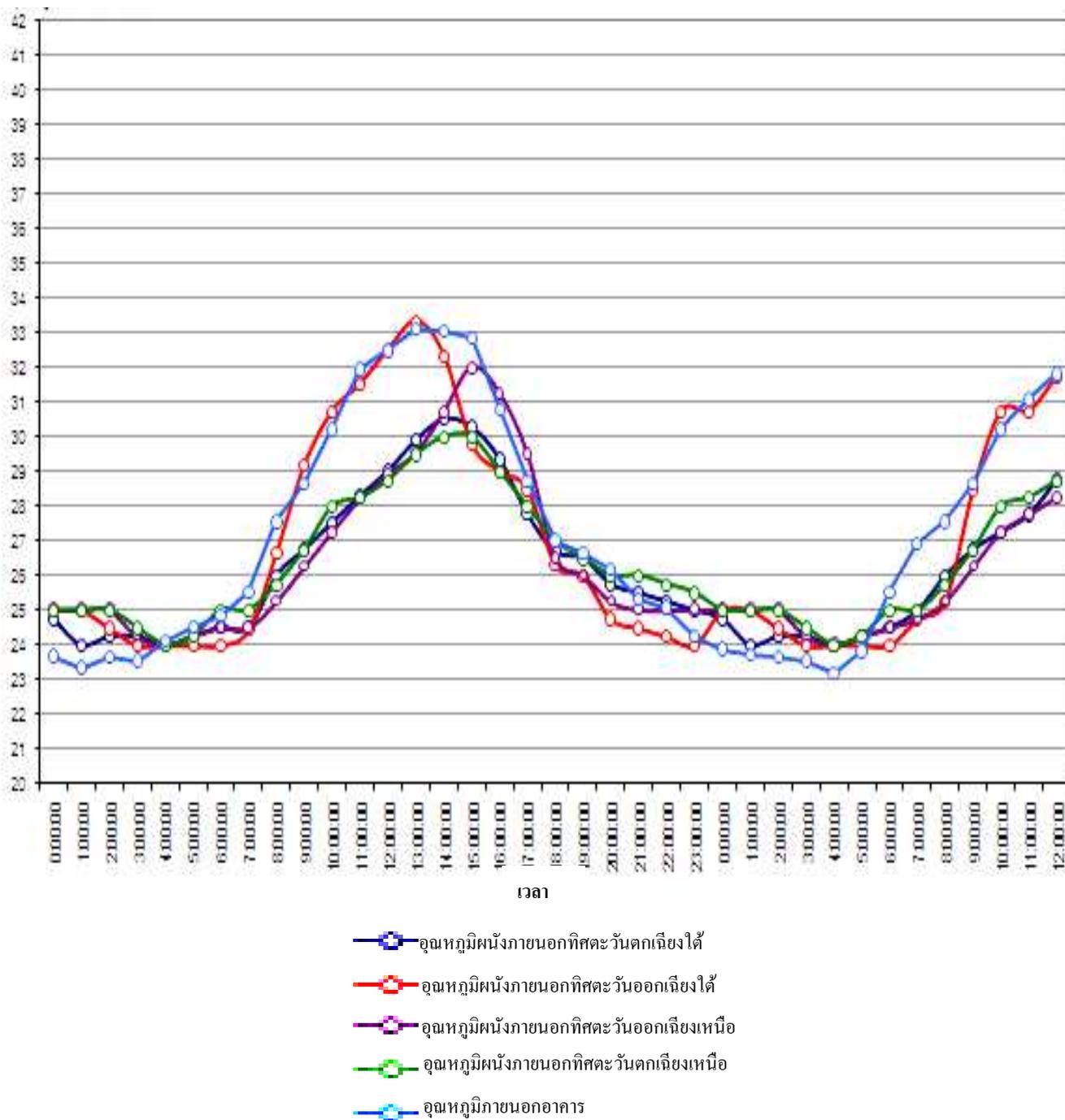
4.2.1 อาคารดินตัวอย่างที่ 1 บ้านชั้นเดียว ชุมชนอนุตรธรรม อ.เมือง จ.นครราชสีมา

อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)



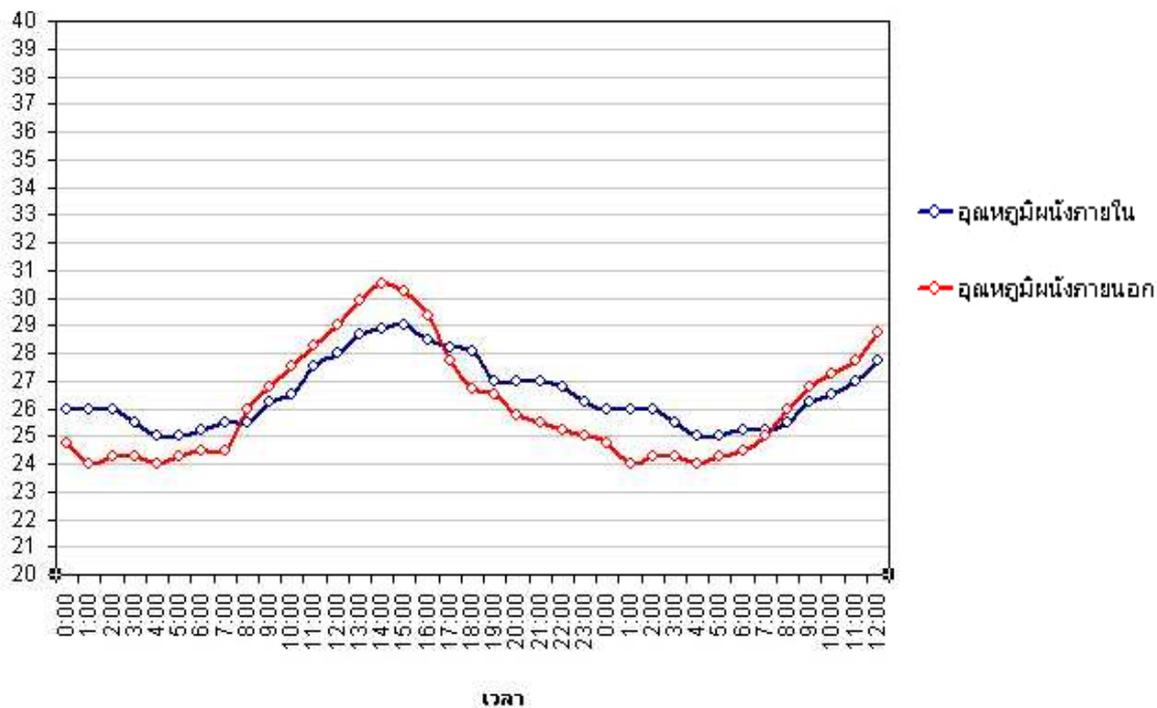
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายในอาคาร ณ วันที่ 23-24 สิงหาคม 2551

อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)



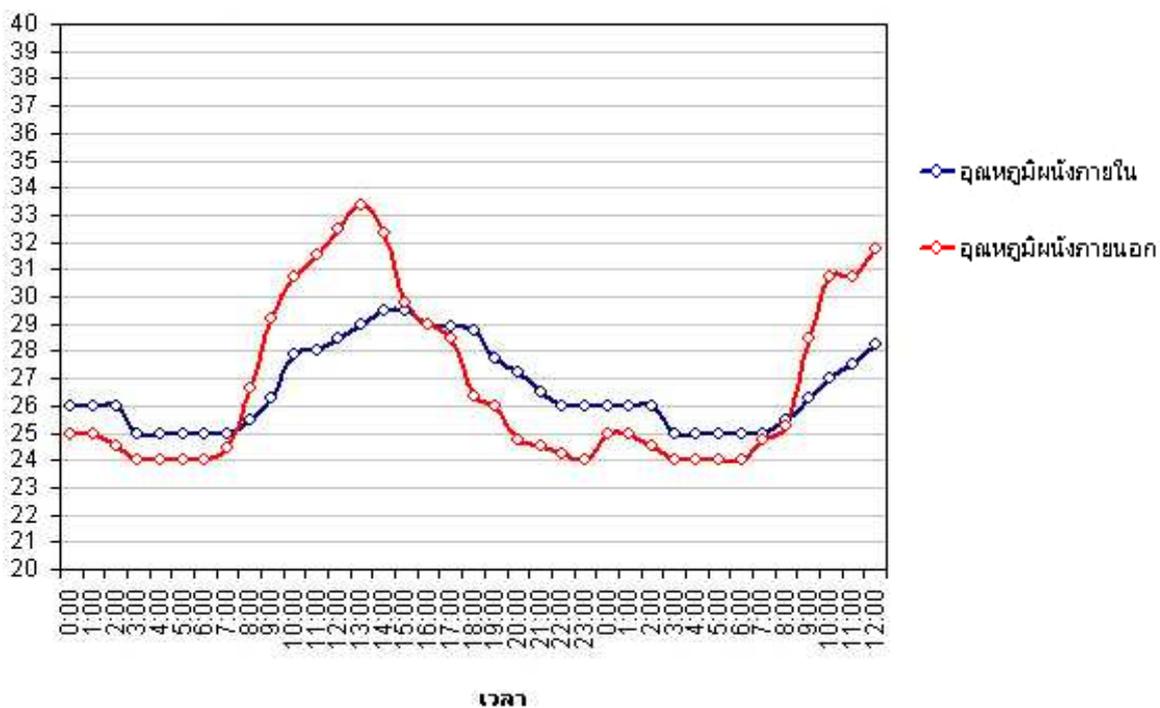
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกอาคาร ณ วันที่ 23-24 สิงหาคม 2551

อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)

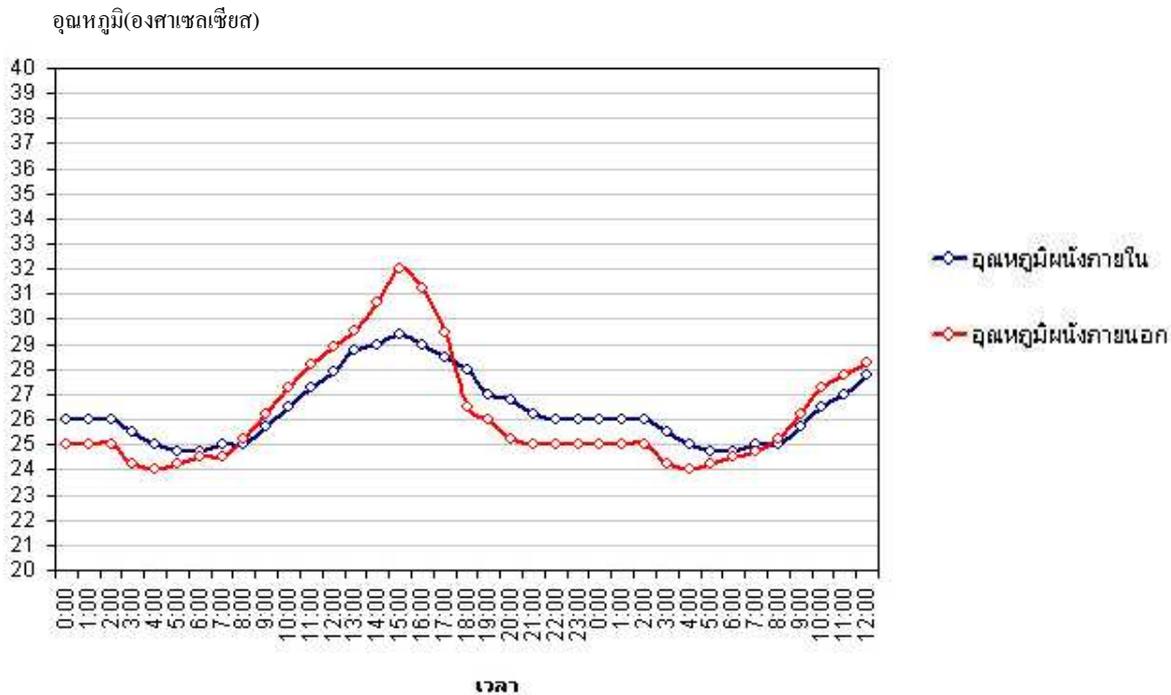


แผนภูมิที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันตกเฉียงใต้

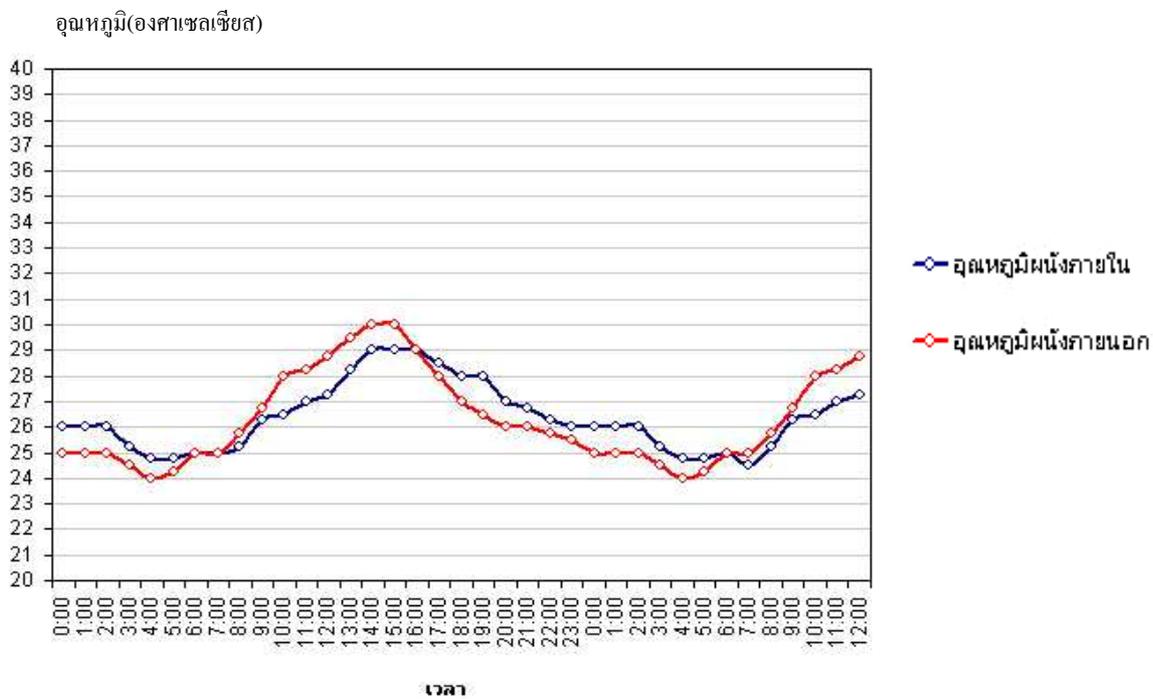
อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)



แผนภูมิที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันออกเฉียงใต้



แผนภูมิที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

วิเคราะห์และอภิปรายผลอาคารบ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก

อุณหภูมิผนังภายในอาคารบ้านชั้นเดียวขนาดเล็กด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลา 07.00 น. ที่อุณหภูมิ 24.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดเป็นผนังด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ช่วงเวลา 13.00 ที่อุณหภูมิ 29.50 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิภายในอาคารทั้งวัน ประมาณ 5 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิผนังภายในอาคารแต่ละด้านจะมีค่าใกล้เคียงกันโดยมีค่าความแตกต่างไม่เกิน 1 องศาเซลเซียสในช่วงเวลาเดียวกัน

โดยในช่วงที่อุณหภูมิอากาศภายนอกสูงสุดนั้นคือเวลา 13.00 น. ที่ 33 องศาเซลเซียส อุณหภูมิผนังภายในสูงสุด ที่ 29 องศาเซลเซียส ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามทิศทางของรังสีจากดวงอาทิตย์ มีค่าความต่างกัน 4 องศาเซลเซียส

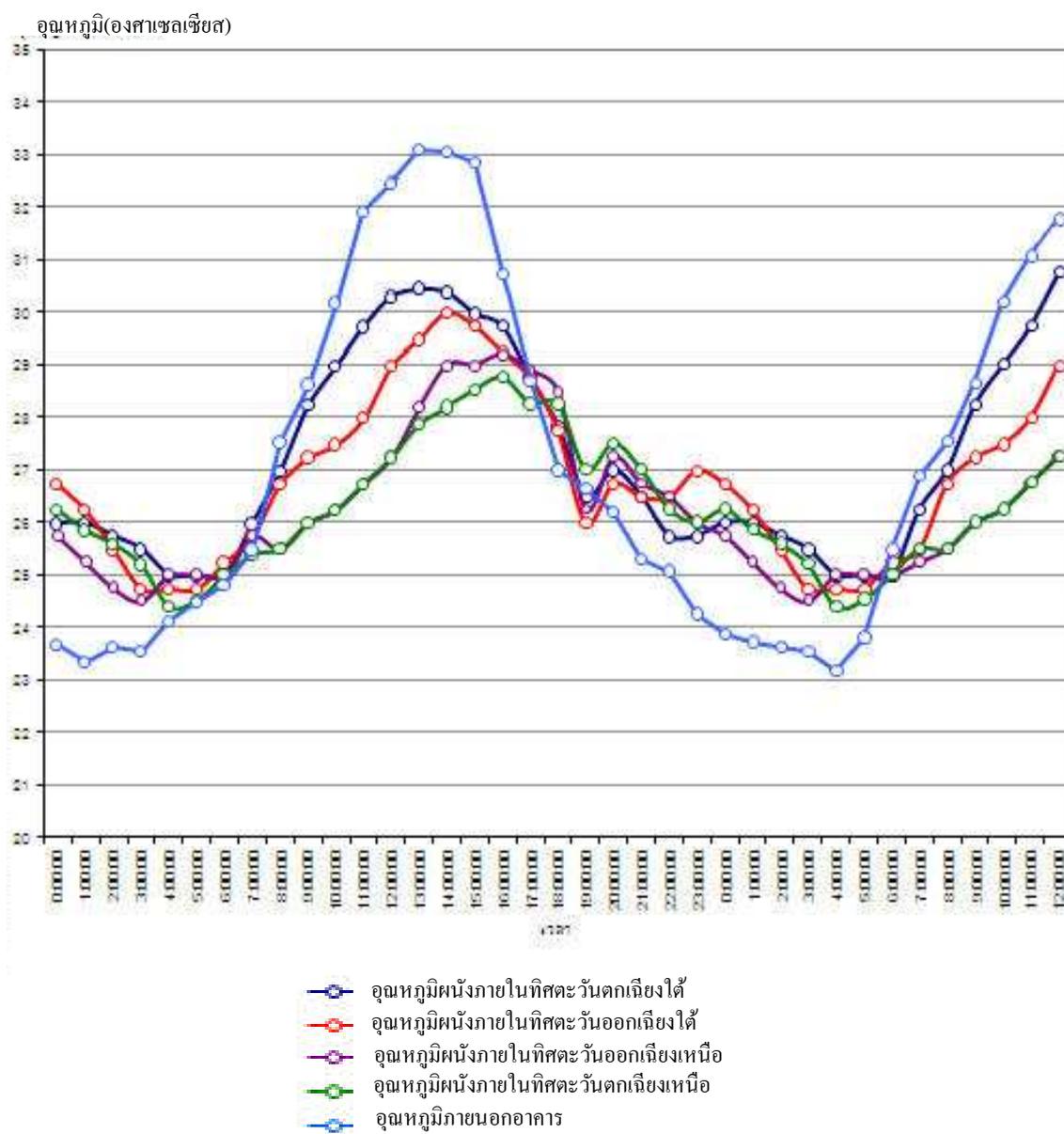
อุณหภูมิกายนอกต่ำสุดเวลา 04.00 น. ที่ 23 องศาเซลเซียส อุณหภูมิผนังภายในอาคารต่ำสุด 24.8 องศาเซลเซียส ต่างกัน 1.8 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิผนังภายในอาคาร จะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายนอก ตั้งแต่ช่วงเวลา 07.00 – 17.00 น.

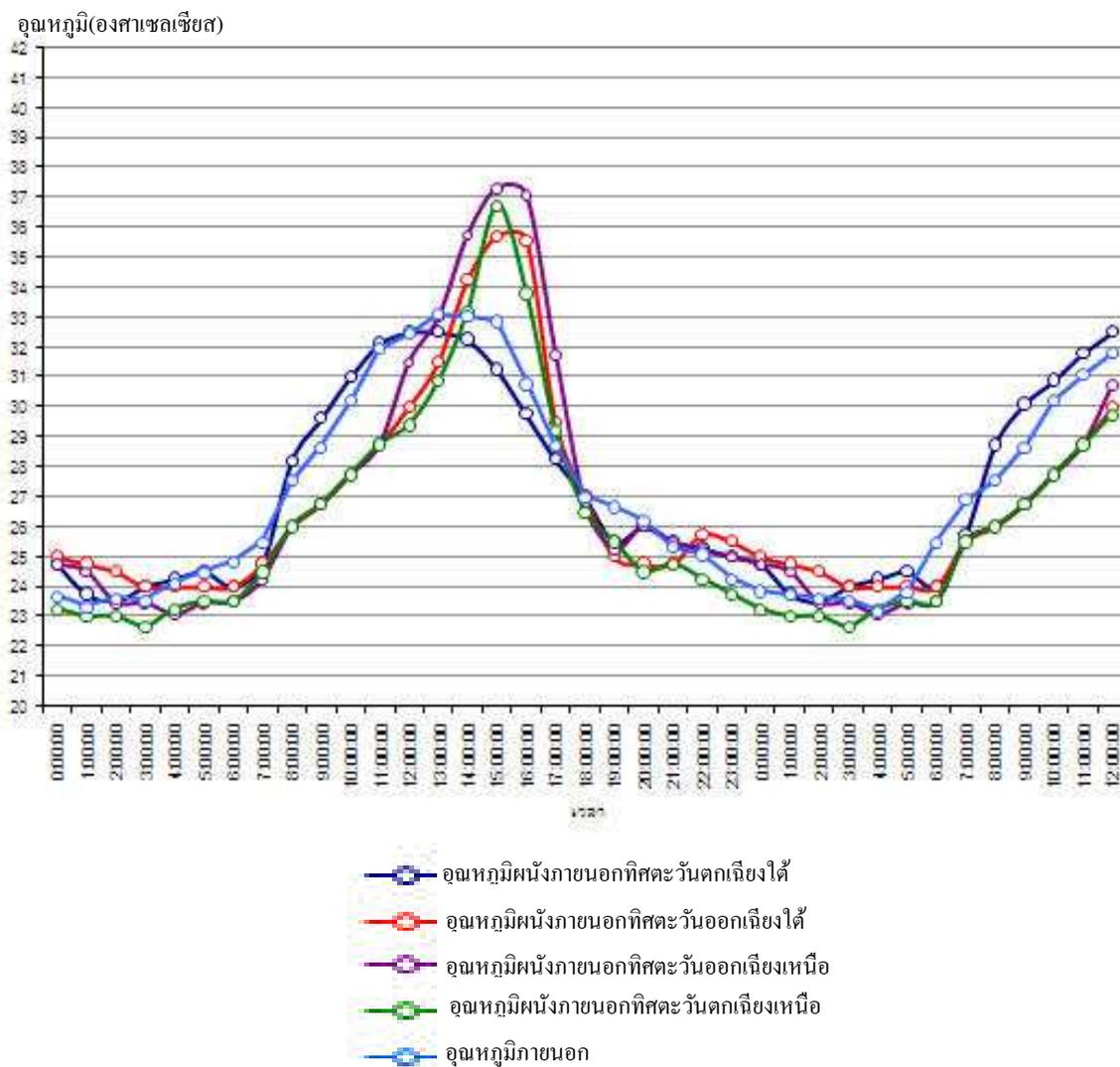
อุณหภูมิผนังภายนอกอาคารจะมีค่าใกล้เคียงกับอุณหภูมิอากาศภายนอกเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากดวงอาทิตย์โดยตรง โดยผนังด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้จะมีอุณหภูมิสูงสุด 35 องศาเซลเซียส ที่เวลา 13.00 น. โดยที่มีอุณหภูมิภายใน 29.50 องศาเซลเซียส มีค่าความแตกต่างกันถึง 5.5 องศาเซลเซียส

และจากแผนภูมิอุณหภูมิผนังภายนอกเปรียบเทียบกับผนังภายในด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้และด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้พบว่าผนังมีค่าการหน่วงเหนี่ยวความร้อนประมาณ 4 ชั่วโมงในสภาพการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง

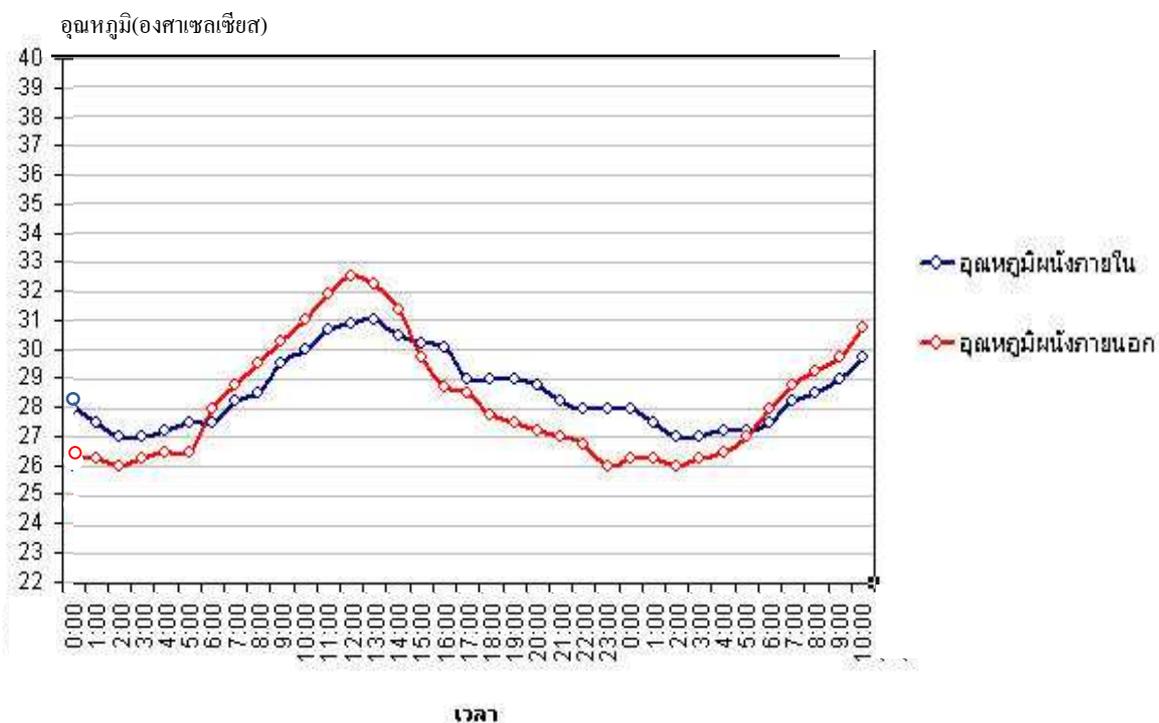
4.2.2 อากาศดินตัวอย่างที่ 2 บ้านชั้นครึ่ง ชุมชนอนุตรธรรม อ.เมือง จ.นครราชสีมา



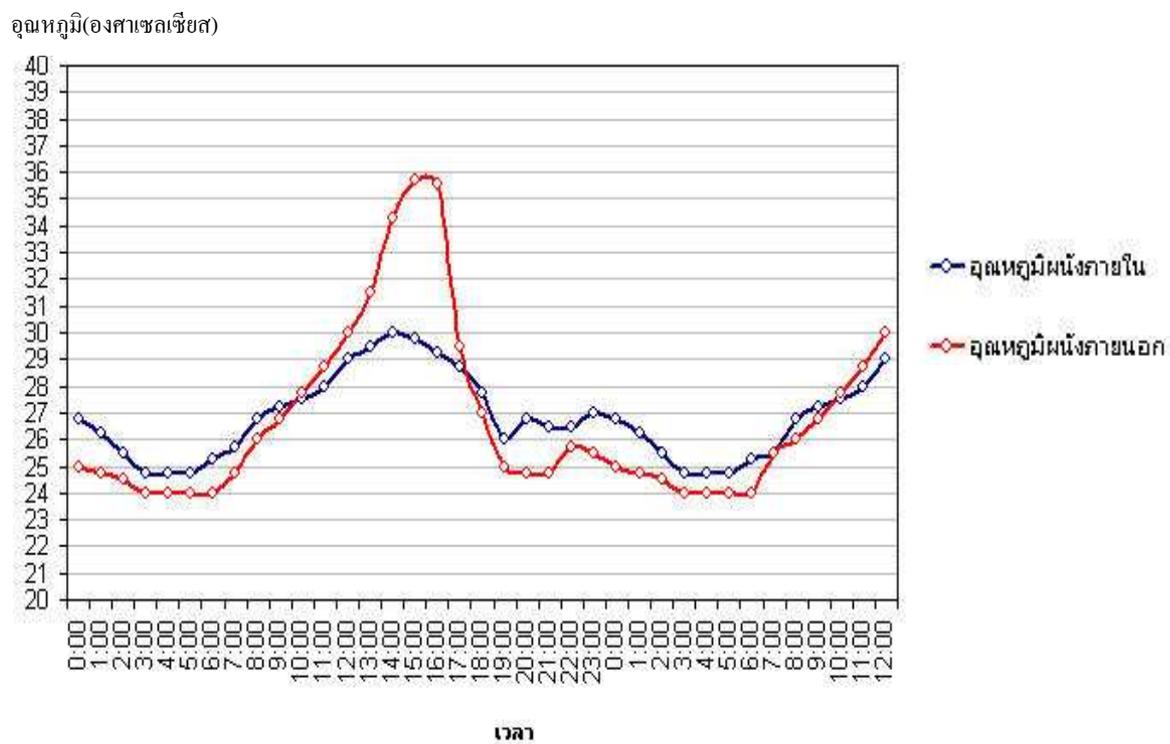
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายในอาคาร ณ วันที่ 22-23 พฤศจิกายน 2551



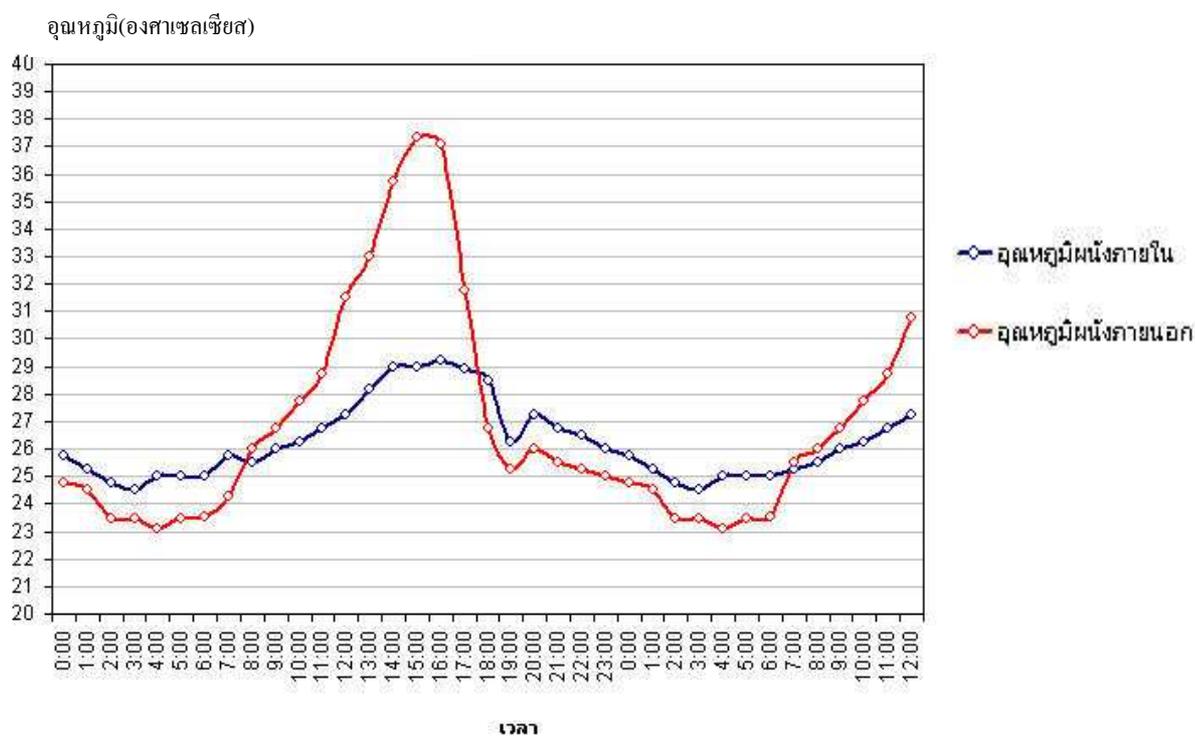
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกอาคาร ณวันที่ 22-23 พฤศจิกายน 2551



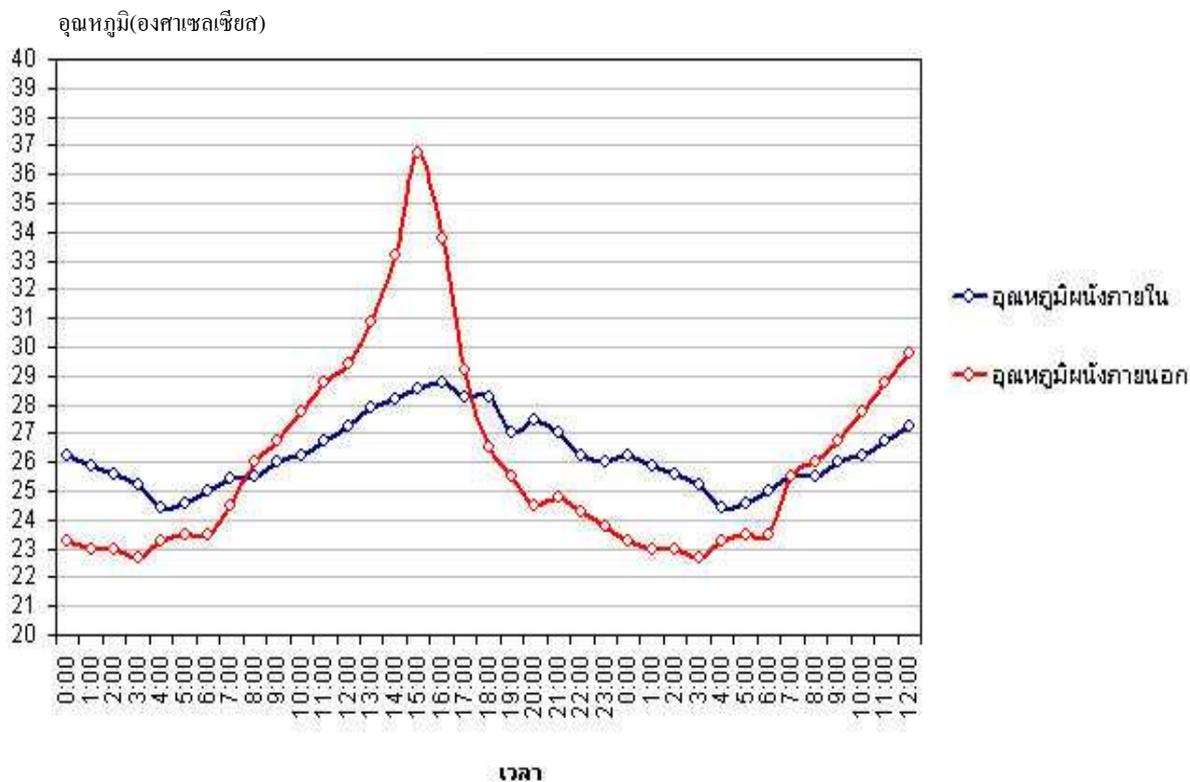
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันตกเฉียงใต้



แผนภูมิที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันออกเฉียงใต้



แผนภูมิที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



แผนภูมิที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

วิเคราะห์และอภิปรายผลอาคารบ้านชั้นครึ่ง

อุณหภูมิผนังภายในอาคารบ้านชั้นครึ่งนั้น อุณหภูมิต่ำสุดเป็นผนังด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเวลา 04.00 น. ที่อุณหภูมิ 24.5 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิอากาศภายนอก 23 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดเป็นผนังด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 13.00 น. ที่อุณหภูมิ 30.5 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคารอยู่ที่ 33 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิภายในอาคารทั้งวัน ประมาณ 6 องศาเซลเซียส

เวลา 13.00 น. อุณหภูมิภายนอกสูงสุด 33 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในสูงสุดที่ 30.5 องศาเซลเซียส ต่างกัน 2.5 องศาเซลเซียส

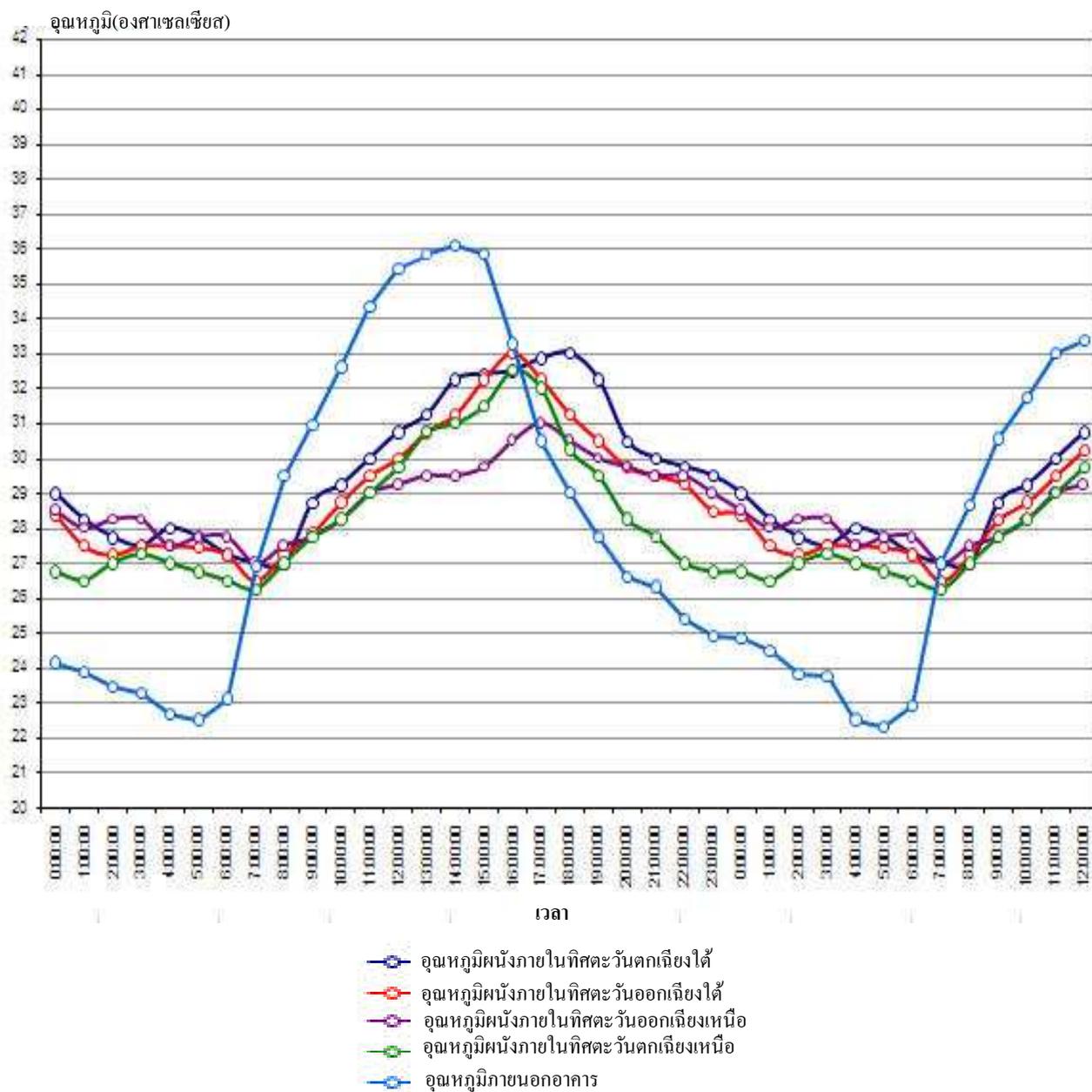
และในเวลา 04.00 น. นั้น อุณหภูมิภายนอกต่ำสุดที่ 23 องศาเซลเซียส อุณหภูมิผนังภายในอาคารต่ำสุดที่ 24.5 องศาเซลเซียส ต่างกัน 1.5 องศาเซลเซียส

ผนังทุกด้านมีความแตกต่างของอุณหภูมิในช่วงเวลาเดียวกันที่ร้อนที่สุดของวัน คือ 13.00 น. (เปรียบเทียบกับอุณหภูมิภายนอก) ประมาณ 2.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิผนังในช่วงเวลากลางวันจะแปรผันตามอุณหภูมิอากาศ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ อุณหภูมิผนังภายในอาคารแต่ละด้านจะมีค่าความแตกต่างประมาณ 1 องศาเซลเซียส ในช่วงกลางคืน และประมาณ 4 องศาเซลเซียส ในช่วงกลางวัน

ส่วนผนังภายนอกอาคารอุณหภูมิจะแปรผันตามอุณหภูมิภายนอกอย่างรวดเร็วและมีการสะสมความร้อนไว้บริเวณผิวผนังจึงทำให้ในช่วงเวลาตั้งแต่ 13.00-17.00 น. อุณหภูมิทุกด้านของอาคารมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิอากาศ ยกเว้นด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่มีค่าใกล้เคียงกันอุณหภูมิอากาศ ส่วนด้านที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สูงถึง 37.5 องศาเซลเซียส ในช่วงเวลา 15.00 น. ในขณะที่อุณหภูมิอากาศ ในช่วงเวลาเดียวกัน 33 องศาเซลเซียส จึงมีความแตกต่างกัน 4.5 องศาเซลเซียส

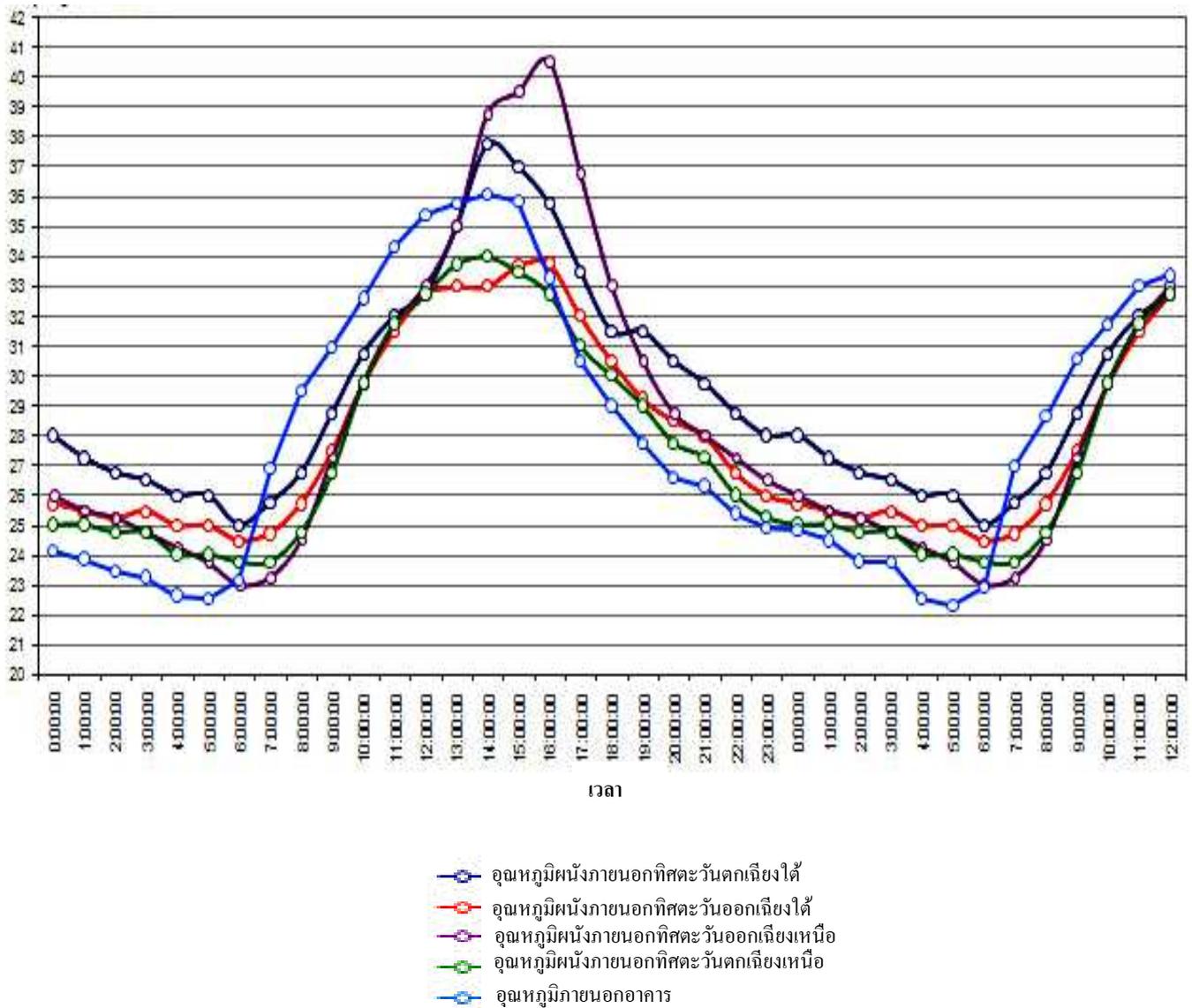
จากแผนภูมิที่ 4.9 ผนังด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นด้านที่ได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์มากที่สุดมีค่าการหน่วงเหนี่ยวความร้อน ประมาณ 4 ชั่วโมง

4.2.3 อาคารดินตัวอย่างที่ 3 อาคารหอประชุมสุภสวัตี อาคารมวงษ์สนิท คลอง 15 จ.
นครนายก

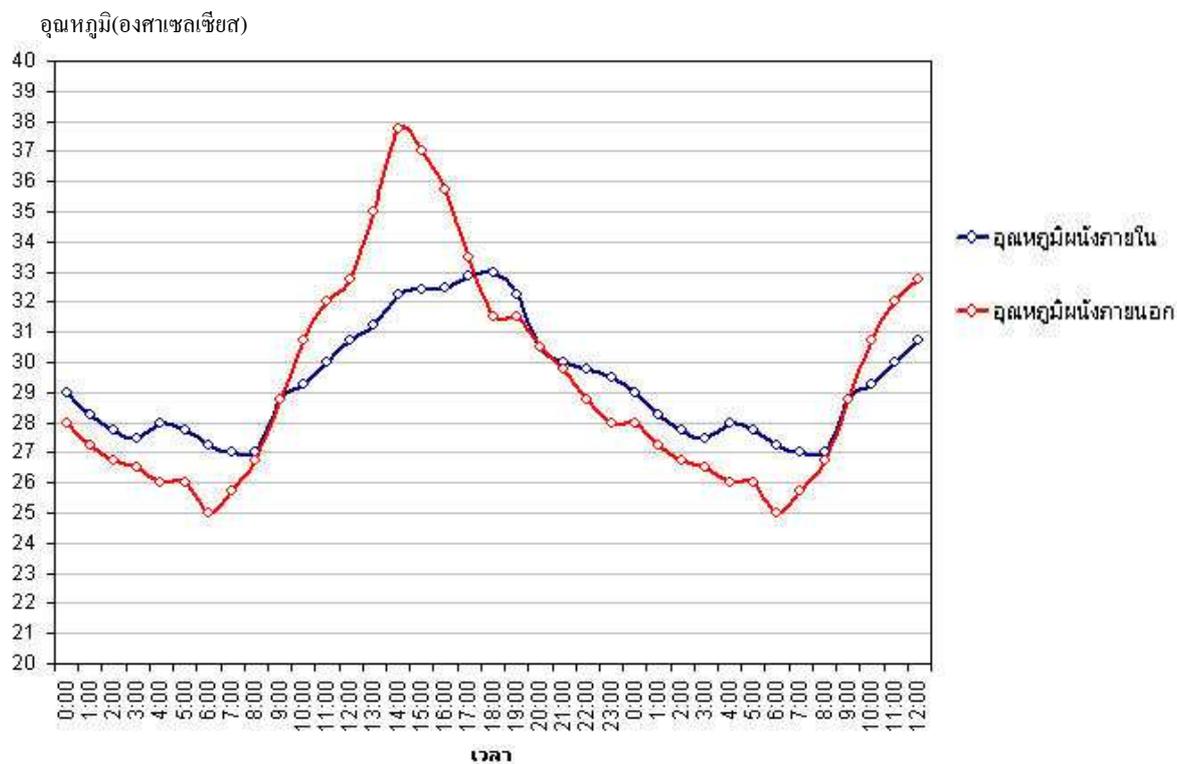


แผนภูมิที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายในอาคาร ณวันที่ 28-29 เมษายน 2551

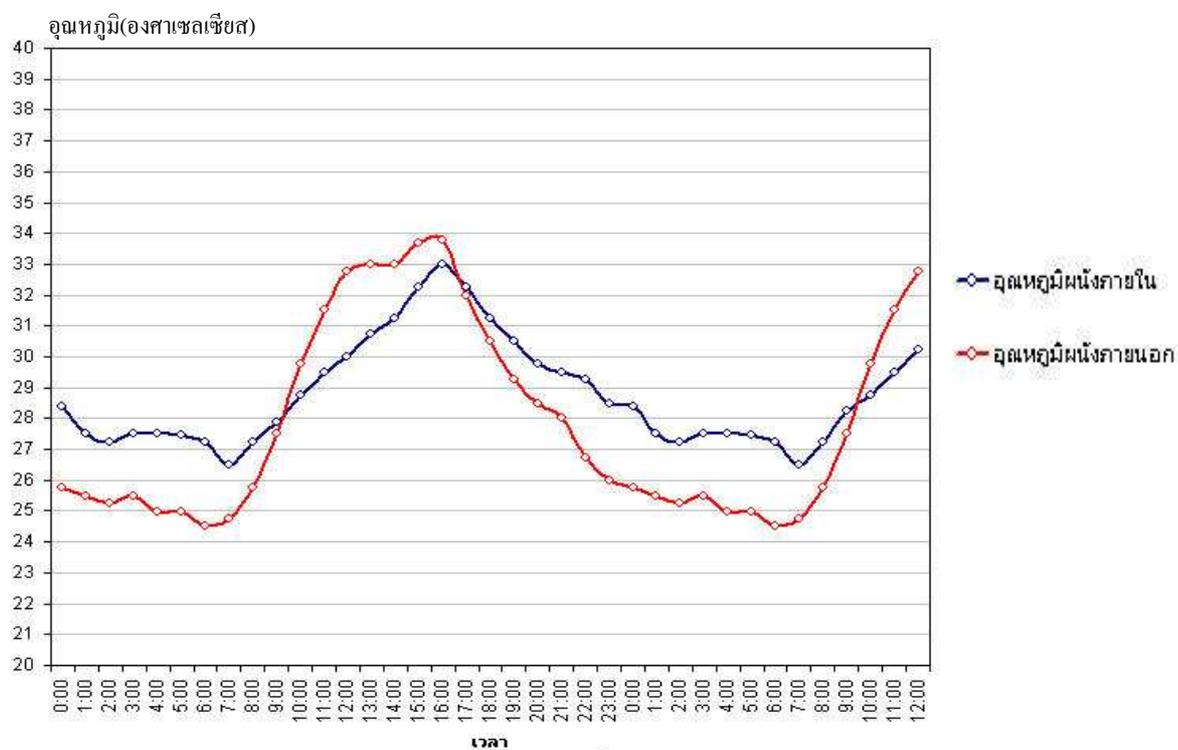
อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)



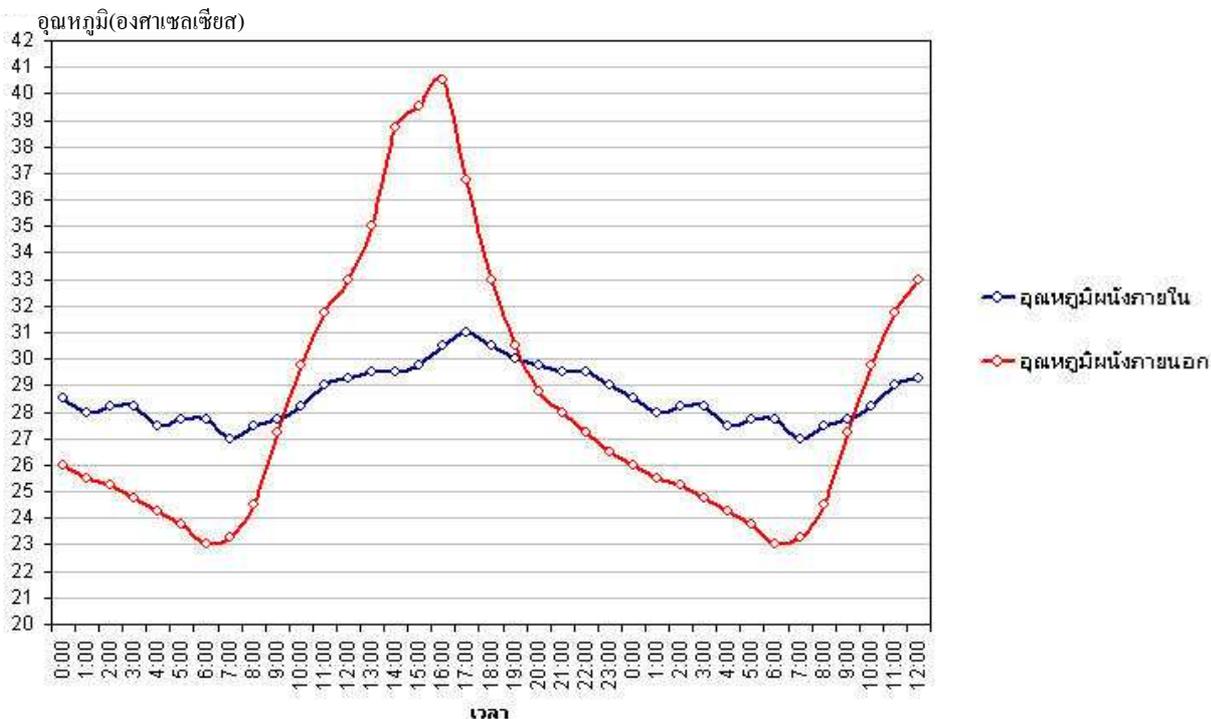
แผนภูมิที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกอาคาร ณ วันที่ 28-29 เมษายน 2551



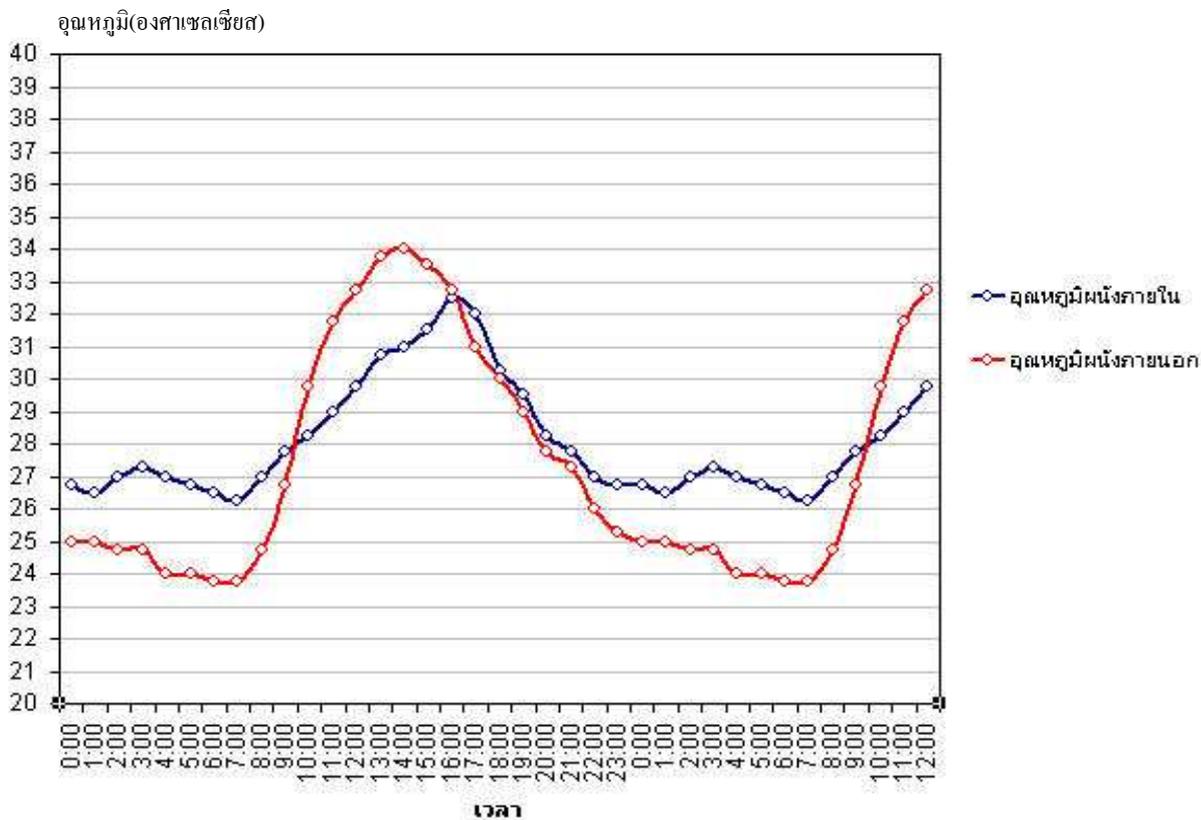
แผนภูมิที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันตกเฉียงใต้



แผนภูมิที่ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันออกเฉียงใต้



แผนภูมิที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ



แผนภูมิที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบอุณหภูมิผิวผนังภายนอกกับภายใน ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

วิเคราะห์และอภิปรายผลอาคารหอประชุมสุภสวัตดี

อุณหภูมิผนังภายในอาคารหอประชุมสุภสวัตดีนั้น ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือมีอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเวลา 07.00 น. ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิอากาศภายนอก 27 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดเป็นผนังด้านด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ช่วงเวลา 17.00 น. ที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคารอยู่ที่ 29 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิภายในอาคารทั้งวัน ประมาณ 8 องศาเซลเซียส

เวลา 14.00 น.อุณหภูมิภายนอกสูงสุด 36 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในสูงสุดที่ 32.5 องศาเซลเซียส ต่างกัน 3.5 องศาเซลเซียส

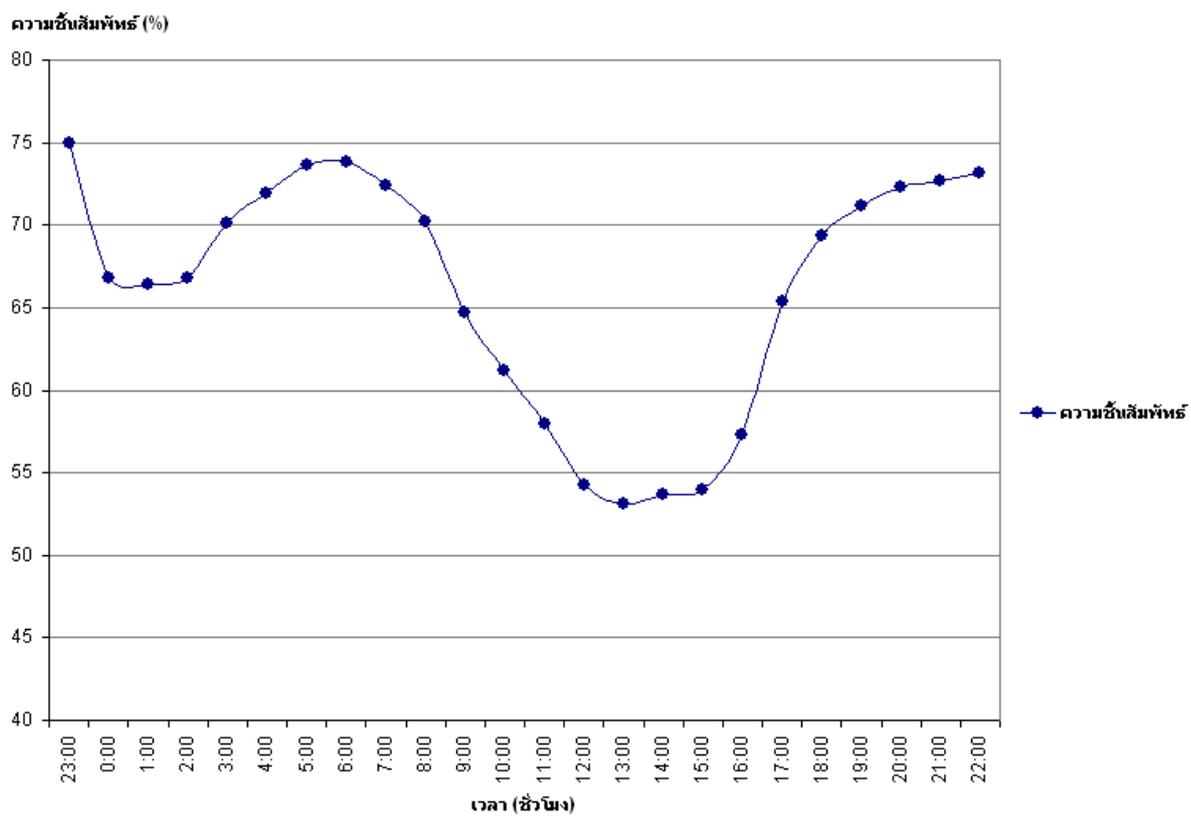
และในเวลา 05.00 น.นั้น อุณหภูมิภายนอกต่ำสุดที่ 22.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิผนังภายในอาคารต่ำสุดที่ 26.8 องศาเซลเซียส ต่างกัน 4.3 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิมผนังภายในอาคารแต่ละด้านจะมีค่าความแตกต่างประมาณ 2.5 องศาเซลเซียสในช่วงเวลาเดียวกัน อุณหภูมิมผนังภายในอาคาร จะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายนอก ตั้งแต่ช่วงเวลา 07.00 – 17.00 น.

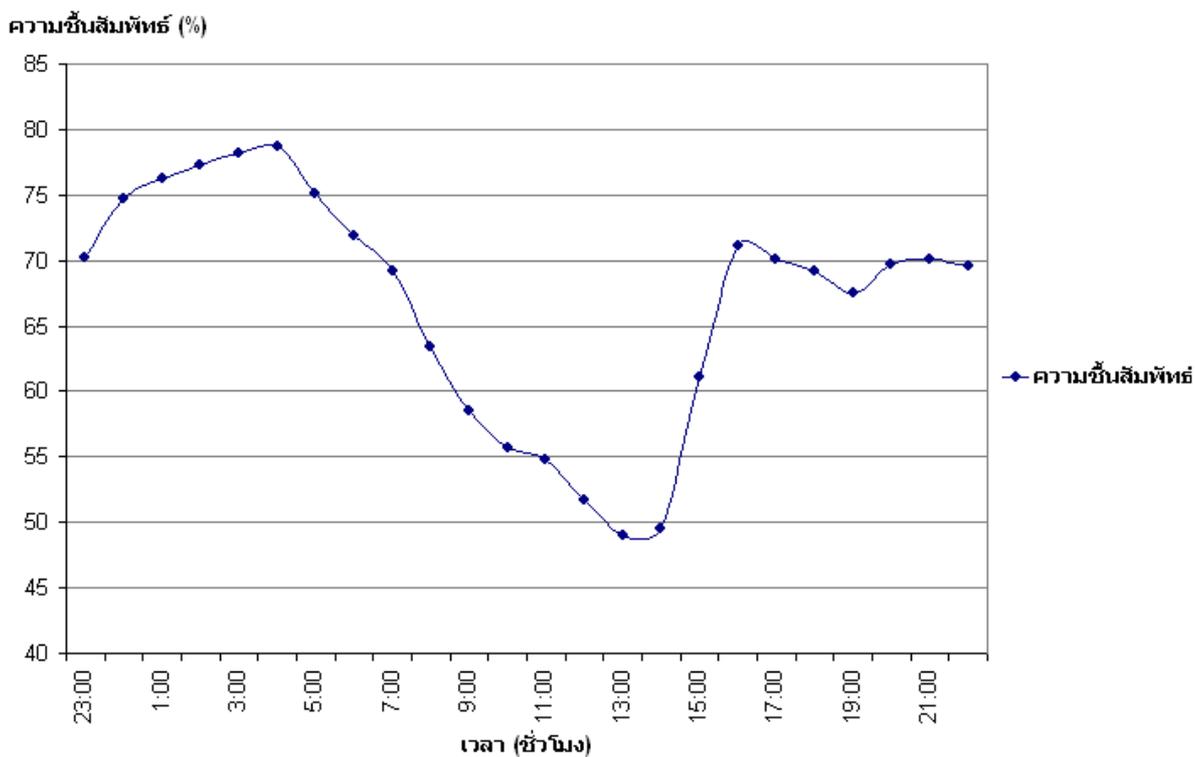
อุณหภูมิมผนังภายนอกอาคารนั้นจะแปรผันตามอุณหภูมิอากาศอย่างรวดเร็วโดยเฉลี่ยในช่วงเวลา 07.00- 16.00 น. โดยที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะมีอุณหภูมิสูงที่สุดในเวลา 16.00 น. และด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเวลา 16.00 น. ที่ 39.5 องศาเซลเซียส และมีค่าการหน่วงเหนี่ยวความร้อน ประมาณ 1- 2 ชั่วโมงในสภาพการใช้งานของสภาพแวดล้อมจริง

4.3 ผลการเก็บข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์ของอาคารทั้งสามกรณีศึกษา

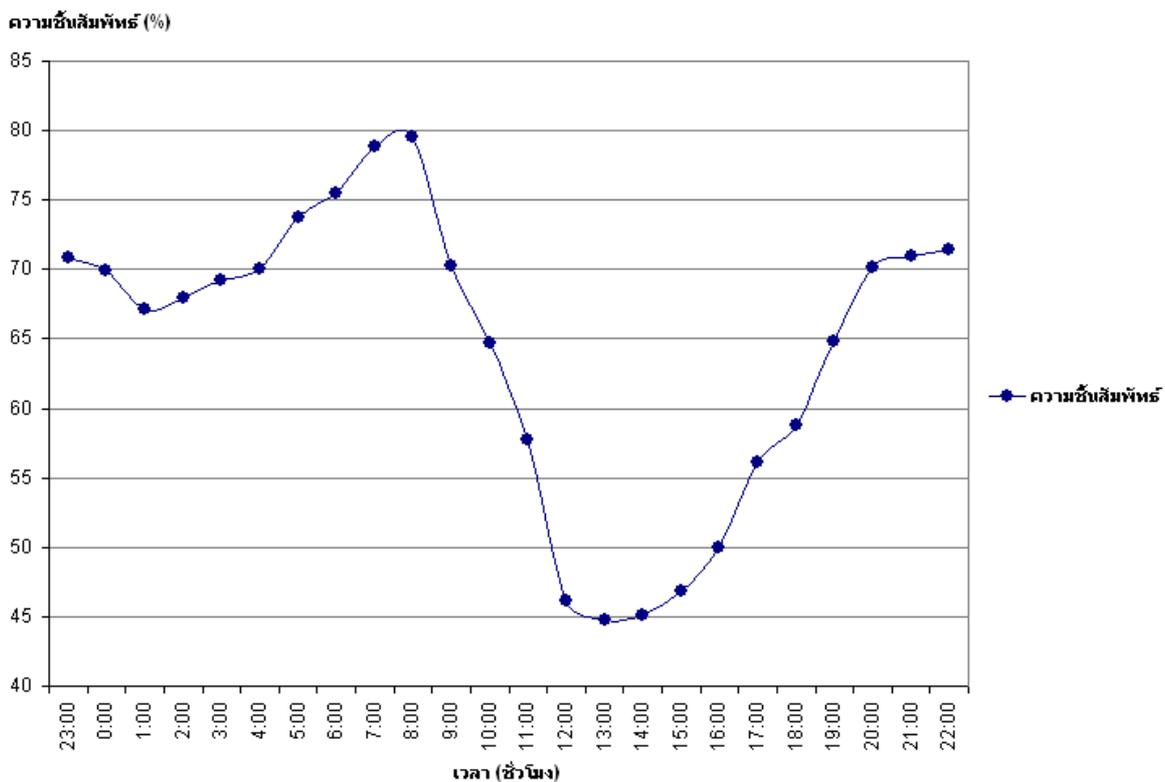
จากการเก็บข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์ของอาคารกรณีศึกษา ได้ผลแสดงเป็นแผนภูมิ ดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 4.19 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ภายในบ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก วันที่ 24-25 สิงหาคม 2551

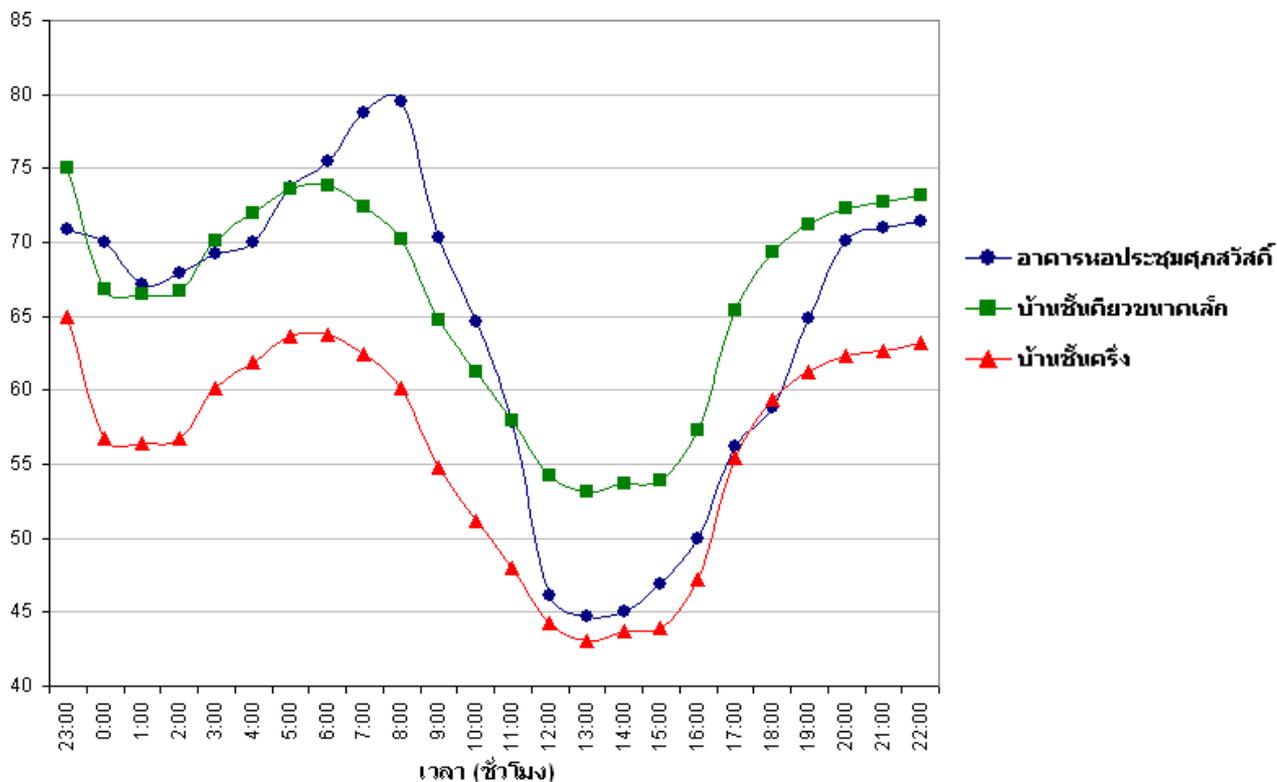


แผนภูมิที่ 4.20 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ภายในบ้านชั้นครึ่ง วันที่ 22-23 พฤศจิกายน 2551



แผนภูมิที่ 4.21 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ภายในอาคารหอประชุมศุภสวัสดิ์ วันที่ 28-29 เมษายน 2551

ความชื้นสัมพัทธ์(%)



แผนภูมิที่ 4.22 แสดงการเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ภายในอาคารบ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก บ้านชั้นครึ่งและอาคารหอประชุมสุกสวัสดิ์

จากแผนภูมิที่ 4.22 พบว่าความชื้นภายในอาคารหอประชุมสุกสวัสดิ์ จ. นครนายก มีความชื้นสูงที่สุด เมื่อถึงแม้จะอยู่ในช่วงเดือนเมษายน อันเป็นผลเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารเป็นคูคลองและมีต้นไม้ปกคลุมอยู่หนาแน่น ส่งผลให้บริเวณภายในอาคารมีความชื้นสูงตามไปด้วย ความชื้นจะสูงสุดในช่วงเช้า คือ 08.00 น. ที่ 79.8 % และจะค่อยๆ ลดลงเมื่อได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ในช่วงเวลา 09.00 น. -14.00 น. ที่ 45 % และความชื้นจะค่อยเพิ่มขึ้นตั้งแต่เวลา 15.00 น. ไปกระทั่งถึงตอนเช้า

ส่วนบ้านพักอาศัยชั้นเดียวกับบ้านพักอาศัยชั้นครึ่ง จ. นครราชสีมา มีความชื้นสูงสุดในช่วงเวลา 06.00 น. ที่ 68 % และ 74 % ตามลำดับ โดยความชื้นจะค่อยๆ ลดลงเมื่อเวลา 07.00 น. จนกระทั่งเวลา 13.00 น. ที่ 44 % และ 54 % หลังจากนั้นความชื้นจะค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น

ความชื้นที่อยู่ภายในอาคารจะมากหรือน้อยนั้นนอกจากขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมโดยรอบแล้วยังขึ้นอยู่กับขนาดและสัดส่วนของช่องเปิดหรือช่องแสงด้วย เห็นได้จากอาคารบ้านชั้นเดียวขนาดเล็กกับบ้านชั้นครึ่งที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันแต่จะมีค่าความชื้นในอาคารต่างกัน

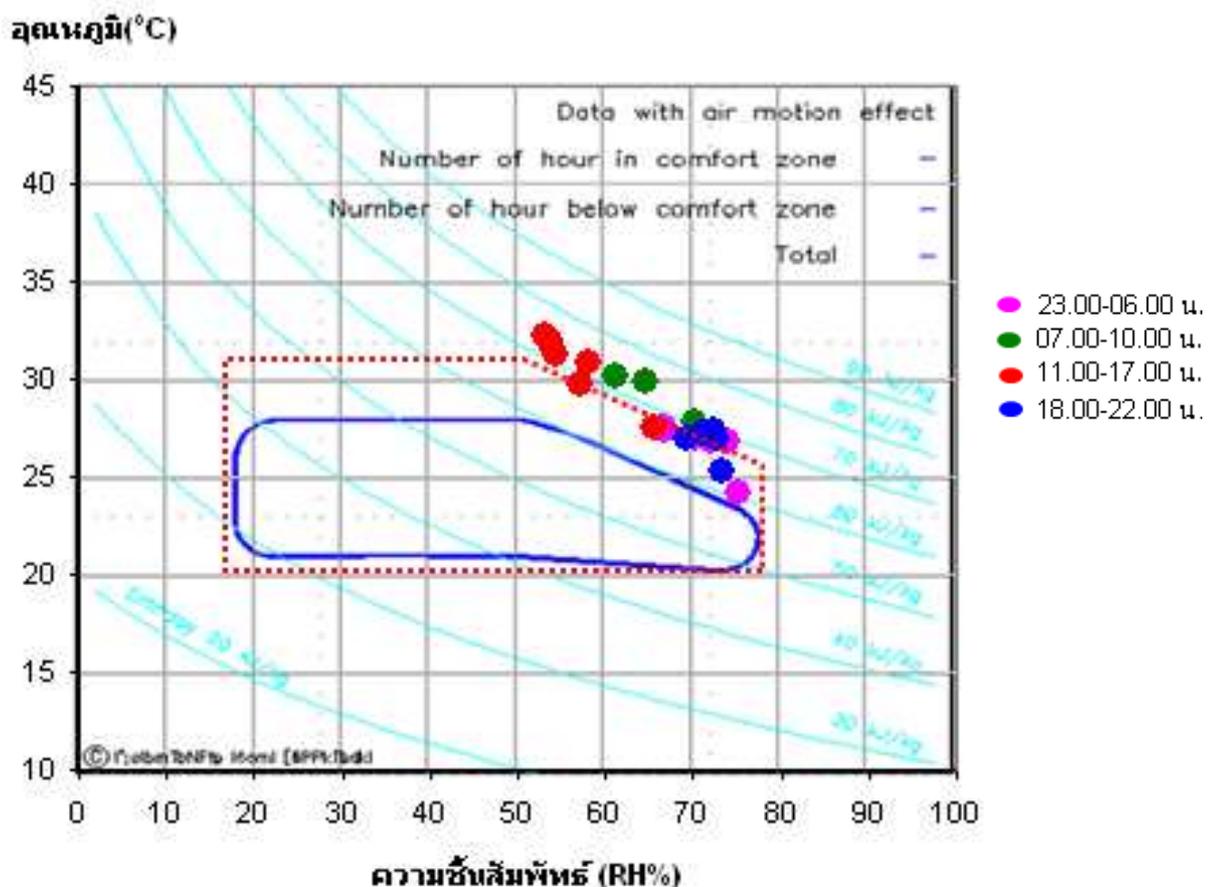
บ้านชั้นครึ่งจะมีค่าความชื้นต่ำกว่าบ้านชั้นเดียวตลอดทั้งวัน เนื่องจากบ้านชั้นครึ่งภายในค่อนข้างสว่าง มีช่องเปิดและช่องแสงมากกว่าและสามารถระบายอากาศได้ดี ในขณะที่บ้านชั้นเดียวขนาดเล็กมีขนาดของช่องเปิดน้อยกว่ามาก บริเวณภายในบ้านค่อนข้างมืดกว่าและระบายอากาศได้น้อยกว่า

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ทฤษฎี ไบโอไคลเมติก ชาร์ท(Bioclimate Chart) ของ Victor Olgyay

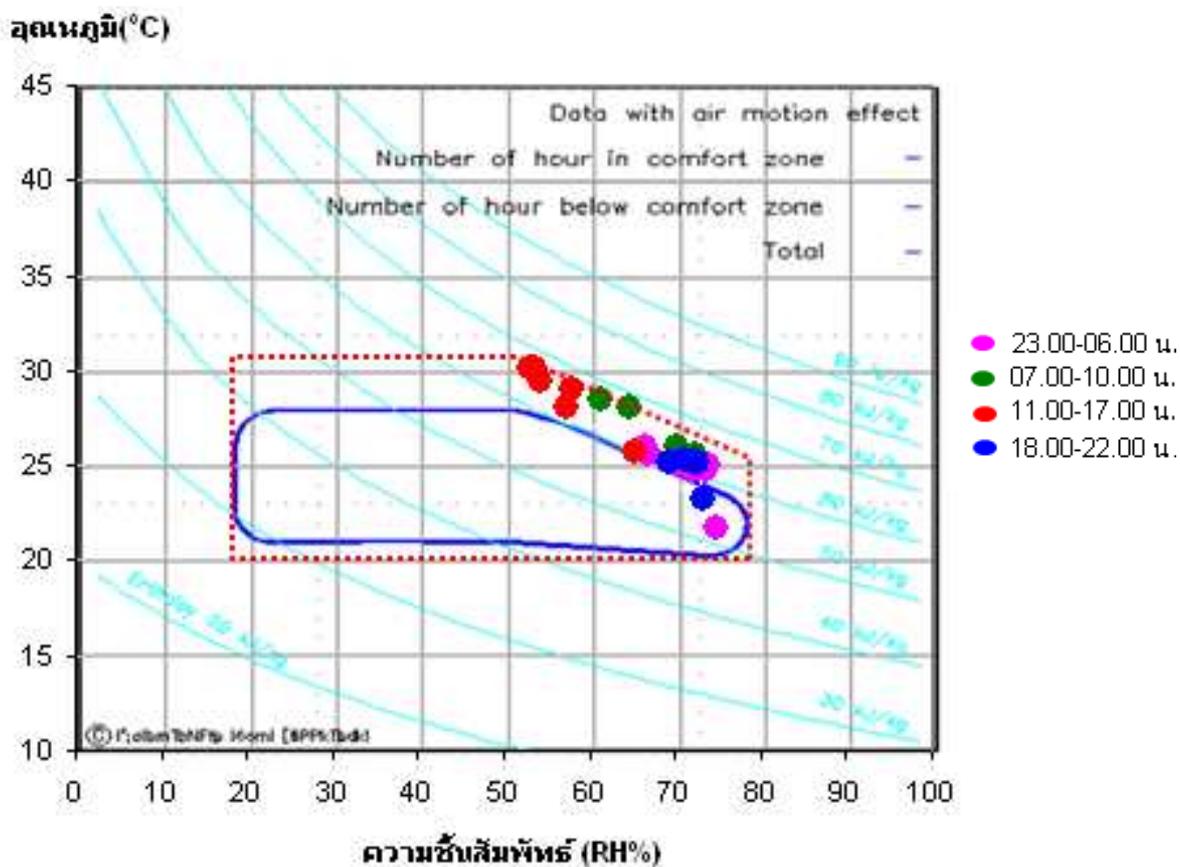
โดยพิจารณาจากข้อมูลในด้าน อุณหภูมิ ความชื้น และความเร็วลม

4.4.1 อาคารดินตัวอย่างที่ 1 ชุมชนอนุตรธรรม อ.เมือง จ.นครราชสีมา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.23 และ 4.24



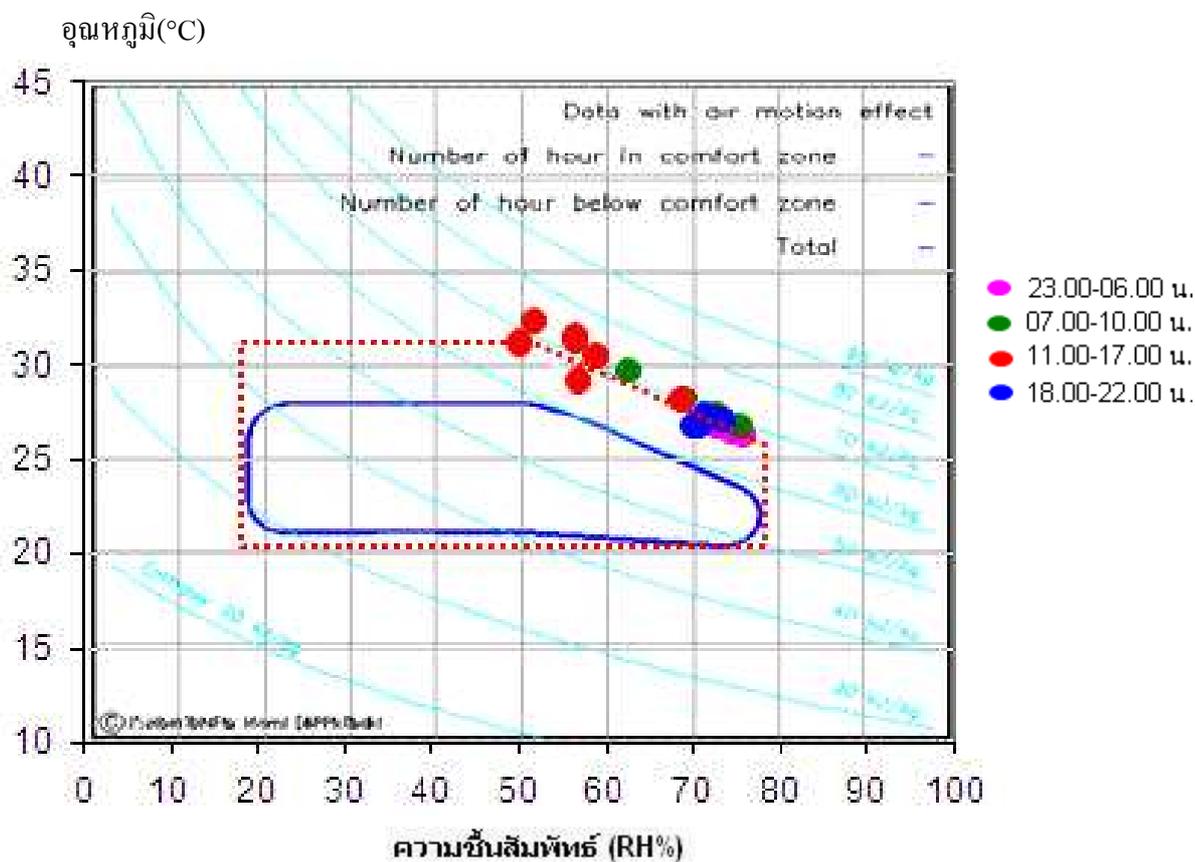
แผนภูมิที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ภายในบ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก วันที่ 24 สิงหาคม 2551



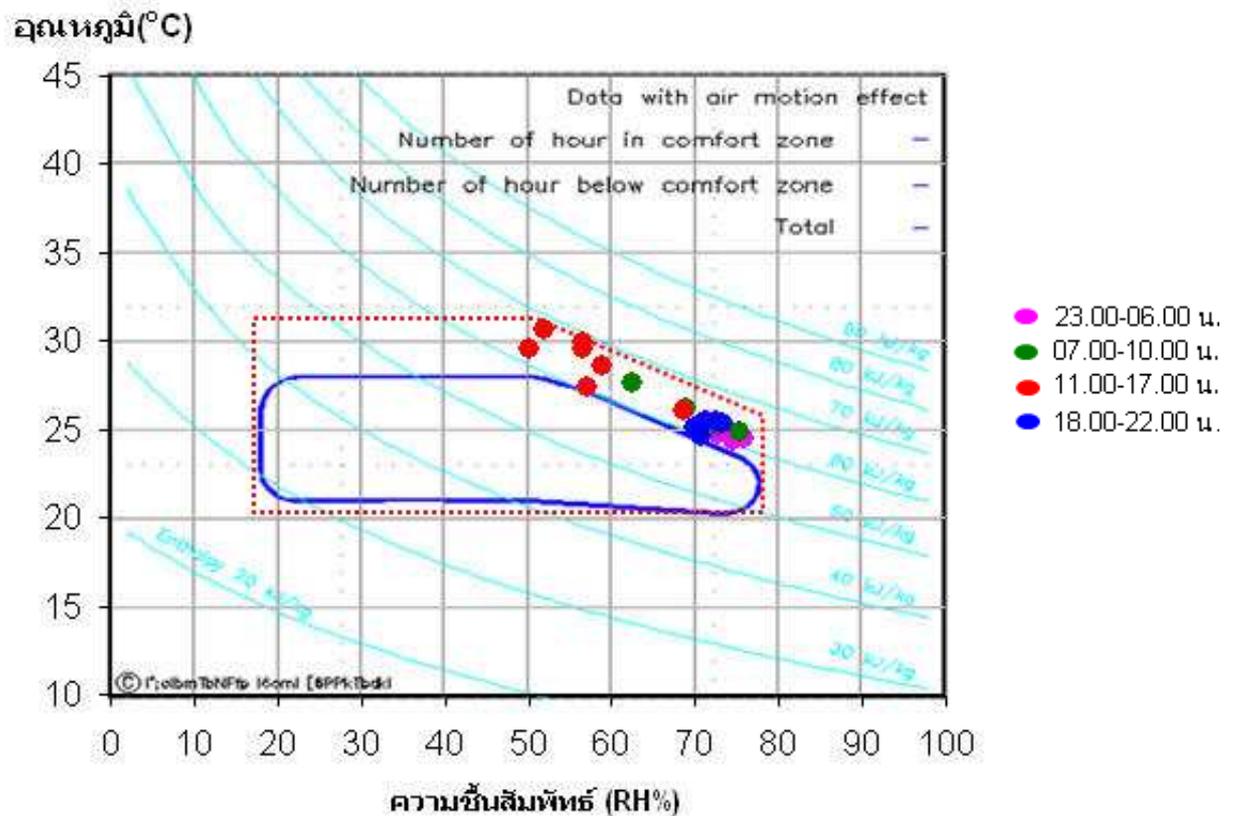
แผนภูมิที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์เมื่อมีอิทธิพลของความเร็วลม ภายในบ้านชั้นเดียวขนาดเล็ก วันที่ 24 สิงหาคม 2551

จากแผนภูมิBioclimatic Chart พบว่าอุณหภูมิและความชื้นภายในบ้านดินที่ไม่มีความเร็วลมช่วงเวลากลางวันจะอยู่นอกเขตสถานะน่าสบายในช่วงเวลา 07.00 น – 18.00 น. ส่วนในช่วงเวลากลางคืนนั้นส่วนใหญ่อยู่ในเขตสถานะสบาย แต่เมื่อพิจารณาความเร็วลมเข้าไปด้วย ดังรูปที่ 4.20 จะเห็นได้ว่าบ้านดินอยู่ในสถานะสบายเพิ่มมากขึ้นคืออยู่ในเขตสถานะน่าสบายตลอดทั้งวัน

4.4.2 อากาศในตัวอย่างที่ 2 บ้านชั้นครึ่ง ชุมชนอนุตรธรรม อ.เมือง จ.นครราชสีมา
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.25 และ 4.26



แผนภูมิที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์
ภายในบ้านชั้นครึ่ง วันที่ 25 พฤศจิกายน 2551

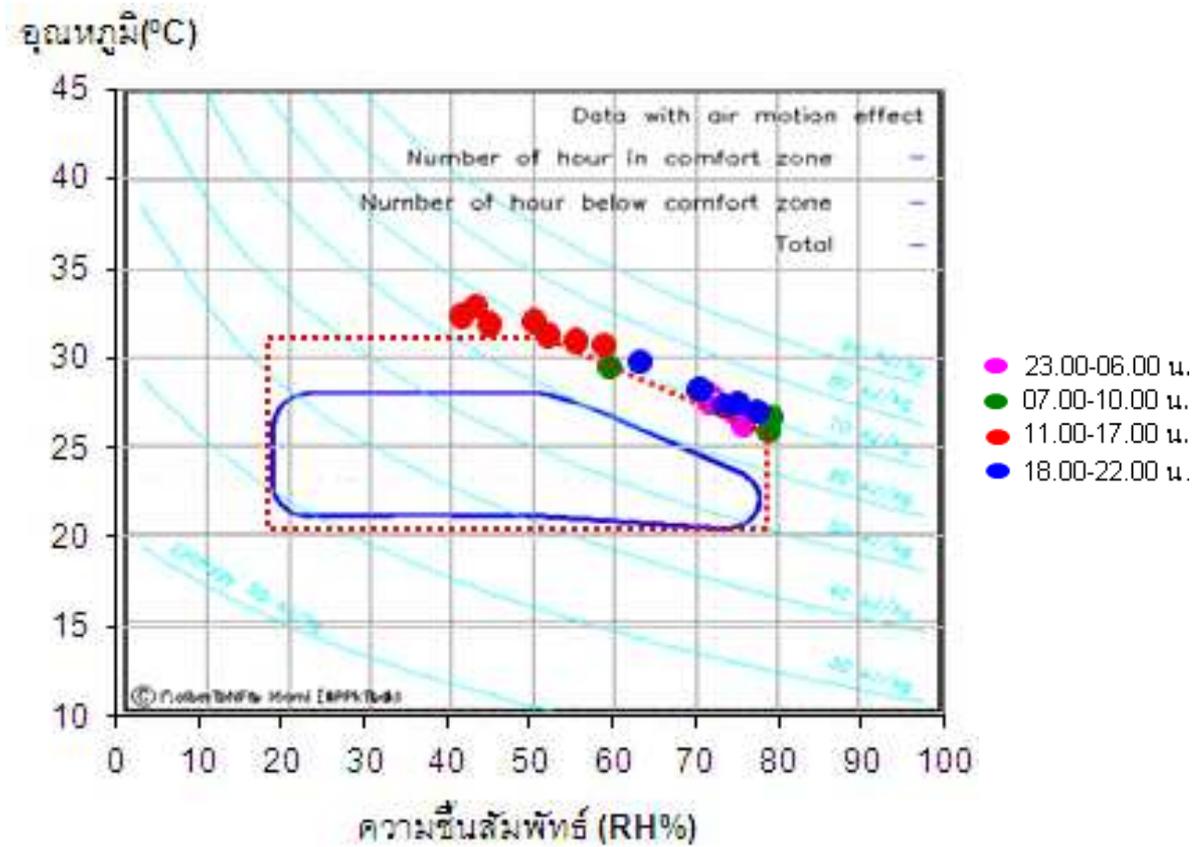


แผนภูมิที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์และความเร็วลม
ภายในบ้านชั้นครึ่ง วันที่ 25 พฤศจิกายน 2551

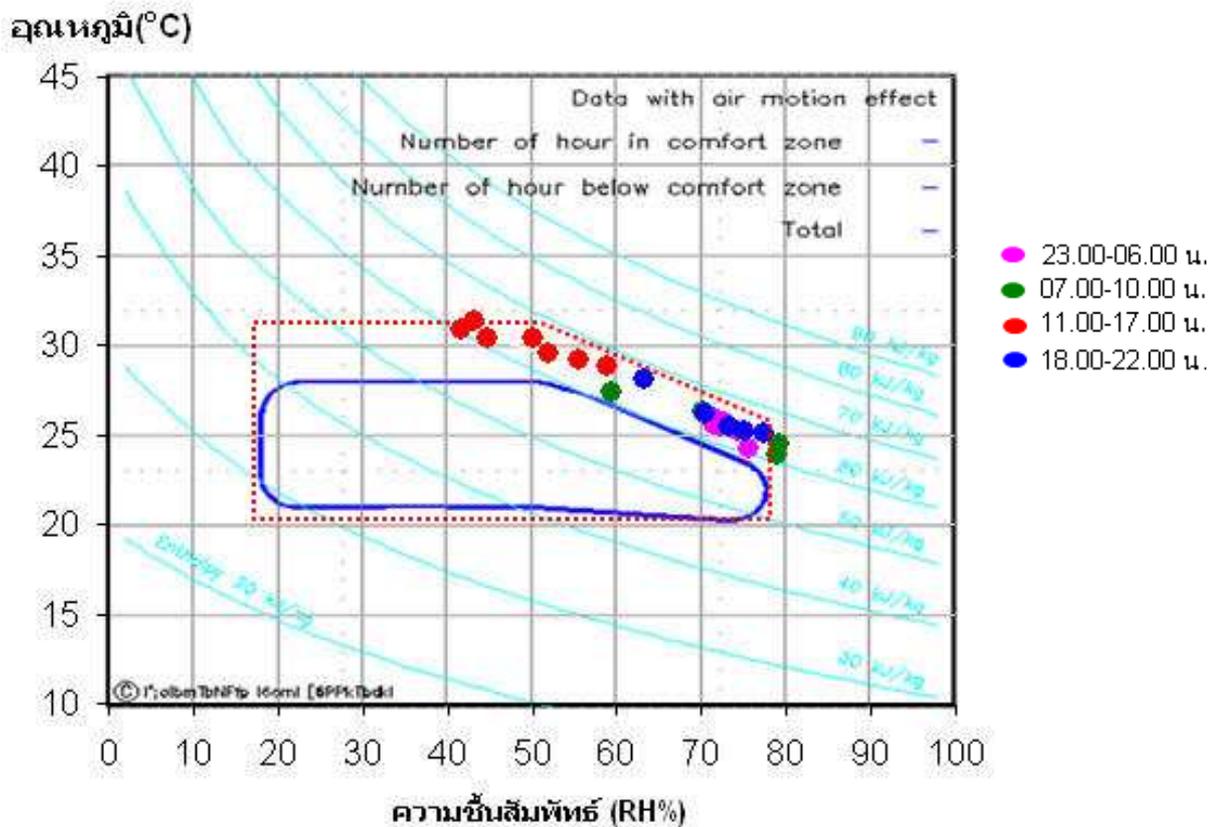
จากแผนภูมิBioclimatic Chart พบว่าอุณหภูมิและความชื้นภายในบ้านดิน ที่ไม่มีอิทธิพลความเร็วลมช่วงเวลากลางวัน โดยส่วนใหญ่แล้วจะอยู่นอกเขตสภาวะน่าสบาย จะอยู่ในเขตสภาวะน่าสบายในช่วง 16.00- 06.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่มีอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ ดังแสดงในรูปที่ 4.21 แต่เมื่อพิจารณาความเร็วลมเข้าไปด้วย ดังรูปที่ 4.22 จะเห็นได้ว่าบ้านดินอยู่ในสภาวะสบายตลอดทั้ง 24 ชั่วโมง

4.4.3 อาคารตัวอย่างที่ 3 อาคารหอประชุมสุขสวัสดิ์ อาคารวงษ์สนธิ์ คลอง 15
จ.นครนายก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.27 และรูปที่ 4.28



แผนภูมิที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ภายในอาคาร
หอประชุมสุขสวัสดิ์ วันที่ 29 เมษายน 2551



แผนภูมิที่ 4.28 แสดงความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์เมื่อมีอิทธิพลของความเร็วมวลภายในอาคารหอประชุมสุขสวัสดิ์ วันที่ 29 เมษายน 2551

จากแผนภูมิ Bioclimatic Chart พบว่าอุณหภูมิและความชื้นภายในบ้านดินที่ไม่มี ความเร็วมวลช่วงเวลากลางวัน จะโดยส่วนใหญ่อยู่นอกเขตสถานะน่าสบายแต่เมื่อได้รับอิทธิพลจากความเร็วมวลทำให้อุณหภูมิและความชื้นภายในบ้านเข้าสู่สถานะน่าสบายเกือบทั้งวัน ยกเว้นช่วงเวลา 07.00 – 08.00 น. ที่มีความชื้นสูงจึงอยู่นอกเขตสถานะน่าสบาย