

การเปรียบเทียบวัสดุผนังด้านอุณหภูมิและความชื้นในที่พัก
คนงานก่อสร้าง กรณีศึกษา ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น
The Comparative of Wall Materials to Temperature and Humidity
in Construction Workers' Residence : Case Study in
Khon Kaen Municipality

สุชาติ เอี่ยมสุวรรณ¹ และ ชานาญ บุญญาพุทธิวงศ์²

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงอุณหภูมิของอาคารที่พักอาศัยคนงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นประเภทอาคารชั่วคราวที่เน้นการเลือกใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำ และมีคนงานก่อสร้างอยู่อาศัยเป็นจำนวนมากต่อการก่อสร้าง 1 โครงการ โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสำรวจรูปแบบและเปรียบเทียบอุณหภูมิและความชื้นของวัสดุก่อสร้าง ในอาคารที่พักอาศัยคนงานก่อสร้างในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการขยายตัวของเมืองและการเติบโตของเศรษฐกิจสูงในปัจจุบัน จึงได้ทำการลงพื้นที่สำรวจโครงการที่กำลังก่อสร้างในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นที่พักที่มีคนงานอาศัยอยู่จริง จากนั้นจึงได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศใน 3 ตำแหน่ง ได้แก่ 1) อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคาร 2) ห้องริมอาคาร และ 3) ห้องกลางอาคาร โดยวัสดุของอาคารที่สำรวจพบมีด้วยกัน 3 ชนิด ได้แก่ วัสดุแผ่นเหล็กกริดลอน วัสดุสังกะสี และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ซึ่งเป็นตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ โดยผลการศึกษาพบว่า วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดสามารถป้องกันความร้อนได้ดีที่สุดในช่วงเวลากลางวัน แต่ระบายความร้อนได้ช้าในเวลากลางคืน และวัสดุสังกะสีระบายความร้อนได้ดีที่สุดในเวลากลางคืน แต่ป้องกันความร้อนได้น้อยที่สุดในเวลากลางวัน โดยพื้นที่ห้องกลางของอาคารมีอุณหภูมิต่ำกว่าห้องริมของอาคาร

ABSTRACT

Most of the construction workers' residence are temporary building and construct with the low cost materials. These camps have to serve a lot of workers who have been hired on each construction project. This paper aims to study the pattern and investigate the room temperature and relative humidity of construction workers' residence which located at Muang Khon Kaen district. Muang Khon Kaen district has the high growth rate and numerous of investments are formed. The researcher conducted data survey from in-progress construction projects that provided workers' residence for their employees. The USB temperature and humidity data loggers were installed at

¹ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Email: Pongpitch.ida@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3 zones which include; 1) outside building, 2) corner room, and 3) mid room. The main materials that used to construct the worker camp are metal sheet, galvanized iron sheet, and cement board. The outcomes from investigation found that the cement board has the most potential to protect the heat during the daytime but the heat can be ventilated very low at the nighttime. The galvanized iron sheet has been proofed that can ventilate the heat very fast at the nighttime, but unfortunately inefficient use of prevent the daytime heat. The mid room has been identified as the room with lowest temperature compare to the corner room.

คำสำคัญ: ที่พักคนงานก่อสร้าง การถ่ายเทความร้อน วัสดุกรอบอาคาร

Keywords: Workers' Residence, Heat transfer, Building Envelope

บทนำ

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจในจังหวัดขอนแก่นที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในปัจจุบัน จนเกิดการขยายตัวของเมืองสูงขึ้น และทำให้ธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์เติบโตขึ้นตาม โดยมีโครงการก่อสร้างอาคารใหม่ในตัวเมืองขอนแก่นเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองและเศรษฐกิจ³ ซึ่งการก่อสร้างอาคารใหม่ในแต่ละโครงการทำให้เกิดแรงงานหรือกรรมกรที่เข้ามาประกอบอาชีพในตัวเมืองขอนแก่นมากขึ้น และเกิดการก่อสร้างอาคารที่พักคนงานชั่วคราว เพื่อพักอาศัยตลอดจนจบโครงการ จึงเป็นที่มาของการศึกษาอุณหภูมิและความชื้นของอาคารที่พักคนงานก่อสร้างในแต่ละโครงการ ภายในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตในการอยู่อาศัยของแรงงานโดยตรงในด้านความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งมีรูปแบบของอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานอาคารชั่วคราว ขนาดห้องมาตรฐานมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร⁴ วัสดุกรอบอาคารเน้นต้นทุนต่ำ เช่น สังกะสี แผ่นเหล็ก ริดลอน ผ้าใบ หรือไม้อัด เป็นต้น และส่วนใหญ่อาคารจะไม่มีหน้าต่างระบายอากาศ หลังคาเป็นเพิงหมาแหงนหรือหน้าจั่ว ซึ่งมีอิทธิพลต่อความร้อนภายในอาคารที่ใช้พักอาศัย ผนวกกับสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นในปัจจุบัน การเลือกใช้รูปแบบอาคารหรือวัสดุอาคารแบบชั่วคราว ยังมีความเหมาะสมกับผู้อยู่อาศัยหรือไม่ และแนวโน้มในอนาคตของการเลือกใช้รูปแบบอาคารจะเปลี่ยนไปหรือไม่ และไปในแนวทางใด จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวัสดุอาคารด้านอุณหภูมิและความชื้นของแต่ละโครงการที่ที่เลือกใช้ในสถานที่จริง

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาสำรวจรูปแบบและเปรียบเทียบอุณหภูมิและความชื้นของวัสดุก่อสร้าง ในอาคารที่พักอาศัยคนงานก่อสร้าง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

วิธีการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยนี้ได้อ้างอิงวิธีดำเนินการวิจัยจาก กรริธา อุ๋นไพร (2556) โดยได้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

³ จิบตามองเมืองขอนแก่น. (2558). ประชาชาติออนไลน์.

⁴ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535

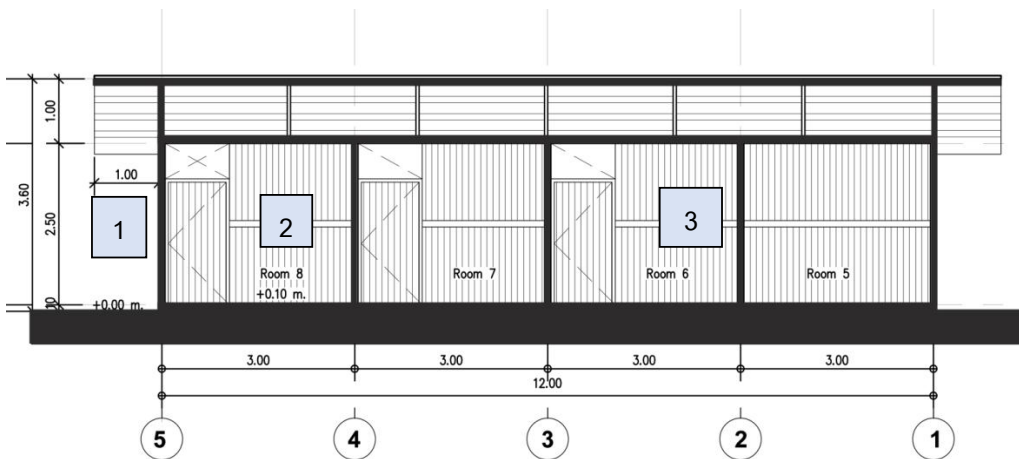
ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจภาคสนาม

โดยการสำรวจโครงการที่กำลังก่อสร้าง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นขอบเขตพื้นที่ในงานวิจัย ซึ่งดำเนินการสำรวจที่พนักงานก่อสร้างในโครงการต่างๆ ด้วยการถ่ายภาพ สำรวจรังวัด จัดทำแผนผังบริเวณ ศึกษา รูปแบบอาคาร ทิศทางการวางอาคาร ขนาดของอาคาร และวัสดุอาคาร และทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของอาคาร เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูลอาคารด้านอุณหภูมิและความชื้น

ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

1. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (USB Temperature and Humidity Data Logger รุ่น DT-171) ใน 3 ตำแหน่ง ได้แก่ 1) อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคาร 2) ห้องริมอาคาร และ 3) ห้องกลางอาคาร โดยติดตั้งอุปกรณ์ในช่วงวันที่ ในช่วงวันที่ 5-7 มีนาคม 2560 เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 3 วัน ดังแสดงตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ในภาพที่ 1
2. รวบรวมข้อมูลจากการวัดอุณหภูมิและความชื้น มาทำการวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อเปรียบเทียบ วัสดุอาคารที่ปกกาศัยชั่วคราว
3. สรุปผลการเปรียบเทียบวัสดุอาคารที่ปกกาศัยชั่วคราวด้านอุณหภูมิและความชื้น



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด 3 ตำแหน่ง ได้แก่ (1) อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคาร (2) ห้องริมอาคาร และ (3) ห้องกลางอาคาร

ผลการวิจัย

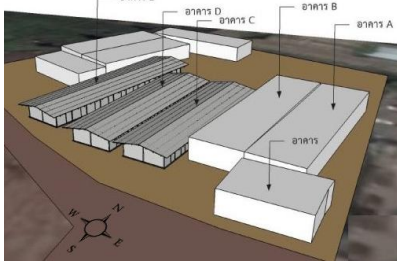
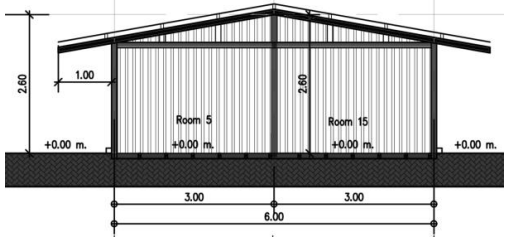

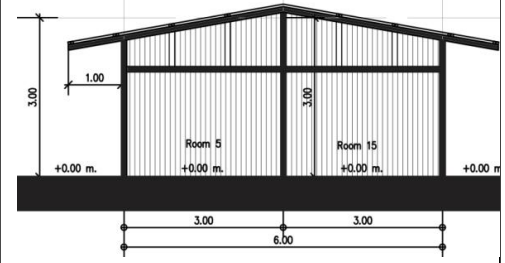

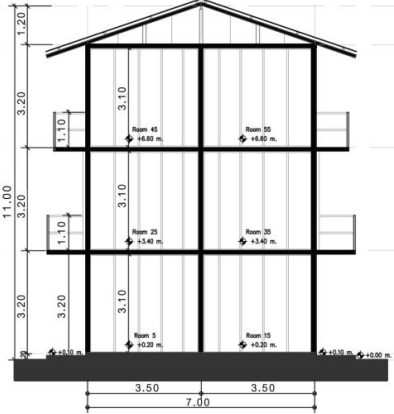
ผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การสำรวจอาคารในโครงการจริง

จากโครงการที่ลงพื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 7 โครงการ โดยรูปแบบอาคารมี 2 แบบ คือ อาคาร 1 ชั้น และอาคาร 3 ชั้น ซึ่งมีรูปแบบอาคารที่คล้ายกัน หลังคาจั่วเหมือนกัน ขนาดห้องใกล้เคียงกันที่ 7-9 ตารางเมตร/ห้อง ตามมาตรฐาน ซึ่งแต่ละอาคารมีทิศทางการวางตัวอาคารตามข้อจำกัดของที่ตั้งโครงการ และวัสดุกรอบอาคารที่ทำการสำรวจทั้ง 7 โครงการ สรุปลักษณะที่ใช้มี 3 ชนิด ได้แก่ วัสดุแผ่นเหล็กกริดลอน วัสดุสังกะสี และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ดังตารางที่ 1

จากผลการสำรวจรูปแบบอาคารในเบื้องต้นได้มีการสัมภาษณ์ผู้อยู่อาศัยถึงสภาพความเป็นอยู่ ถึงความรู้สึกสบายด้านอุณหภูมิภายในห้องพัก เมื่ออยู่อาศัยในชีวิตประจำวัน โดยผลจากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้อยู่อาศัยมีวิธีการปรับตัวตามกิจกรรมและสภาพอุณหภูมิภายใน โดยช่วงกลางวันเป็นเวลาทำงานทำให้ไม่ได้อาศัยอยู่ภายในอาคาร หรือใช้วิธีการนั่งเล่นภายนอกอาคารบริเวณหน้าบ้าน หรือหากนั่งภายในห้องก็จะมีการเปิดประตูเพื่อระบายอากาศ และมีการใช้พัดลมช่วยทำความเย็นในช่วงกลางวัน ส่วนช่วงกลางคืนจะรู้สึกอากาศเย็นกว่าตอนกลางวัน โดยยังมีการเปิดพัดลมช่วยทำความเย็นภายในห้องนอน แสดงถึงคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารที่มีการปรับตัวตามข้อจำกัดนั้นๆ โดยในบางโครงการมีแนวโน้มในการปรับเปลี่ยนการเลือกใช้วัสดุอาคารจากอาคารชั่วคราวเป็นอาคารสำเร็จรูป ที่มีความคงทนแข็งแรง เคลื่อนย้ายได้ง่าย คุ่มค่าต่ออายุการใช้งานในแต่ละครั้ง และยังได้คำนึงถึงคุณภาพชีวิตของคนงาน เพื่อให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีกว่าการเลือกใช้วัสดุอาคารประเภทสังกะสีหรือแผ่นเหล็กรีดลอน

ตารางที่ 1 แสดงทิศทางการวางอาคาร รูปแบบอาคาร และวัสดุอาคารทั้ง 3 ชนิด

อาคาร / วัสดุ	ผังการวางทิศทางอาคาร	รูปตัด
A แผ่นเหล็กรีดลอน		
B สังกะสี		
C ซีเมนต์บอร์ด		

โดยวัสดุอาคารทั้ง 3 ชนิดมีคุณสมบัติ ดังนี้

- **แผ่นเหล็กกริดลอน** เป็นแผ่นโลหะที่มีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ซึ่งอาจจะเป็นโลหะอะไรก็ได้ เช่น เหล็ก ทองแดง อลูมิเนียม ฯลฯ ซึ่งในประเทศไทยส่วนใหญ่จะหมายถึงแผ่นเหล็กที่เอามารีดเป็นแผ่นลอนๆ ตามรูปลอนที่ ออกแบบกันไว้ต่างกัน มีความเหนียว แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ทนการกัดกร่อนได้ดี ติดตั้งง่าย ตัดโค้งได้ มีหลากหลายสี ราคาถูก มีความหนาของแผ่นมีตั้งแต่ 0.25-0.5 มิลลิเมตร โดยมีค่าการนำความร้อน (ค่า K) 211 W/m²°C
- **แผ่นสังกะสี** เป็นแผ่นเหล็กอาบสังกะสี มีราคาถูก น้ำหนักเบา ทำโครงหลังคาได้ง่ายและประหยัด มีความหนาตั้งแต่ 0.15-0.40 มิลลิเมตร โดยมีค่าการนำความร้อน (ค่า K) 211 W/m²°C
- **ซีเมนต์บอร์ด** เป็นวัสดุจำพวกผนังเบา ทนต่อสภาพอากาศ ทั้งแสงแดด ฝน ใช้เป็นงานภายนอกได้ ไม่บวมน้ำ ไม่บิด ไม่โก่งตัว กันปลวกได้ ป้องกันไฟ ทนต่อการลามไฟ รับแรงกระแทกได้ สามารถติดตั้งได้ภายในรัศมีที่กำหนด ป้องกันความร้อนได้โดยมีค่าการนำความร้อนต่ำ ป้องกันเสียงรบกวน และติดตั้งได้สะดวก รวดเร็ว มีความหนาตั้งแต่ 8-24 มิลลิเมตร โดยมีค่าการนำความร้อน (ค่า K) 0.052 W/m²°C

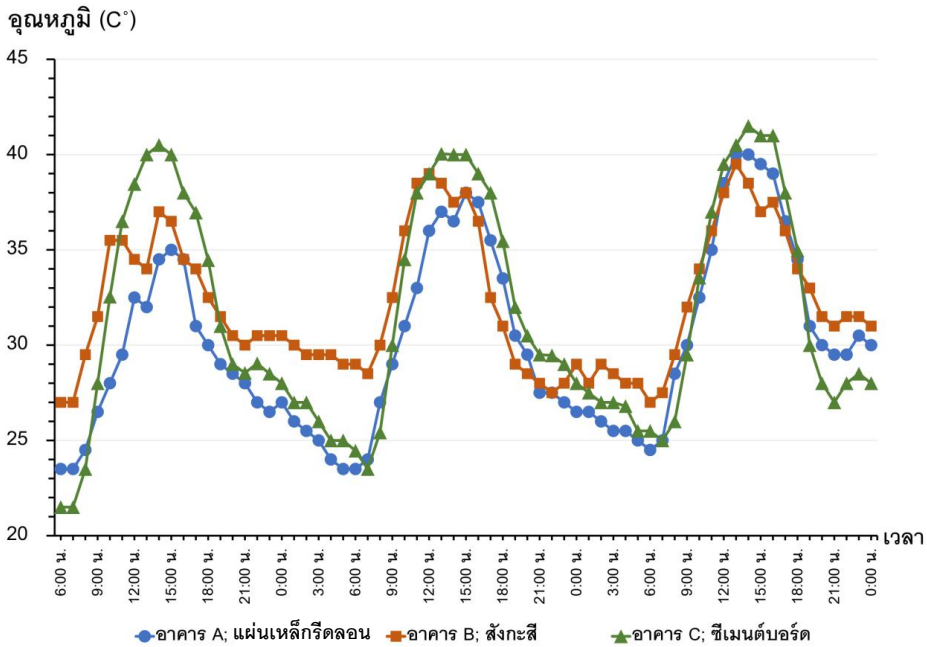
ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบวัสดุอาคารด้านอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการเลือกอาคารมาเปรียบเทียบจาก 1) ทิศทางการวางอาคารที่ใกล้เคียงกัน 2) การใช้วัสดุกรอบอาคารที่แตกต่างกันเพื่อเปรียบเทียบ และ 3) เลือกเฉพาะพื้นที่ชั้น 1 มาเปรียบเทียบ โดยจะทำการเปรียบเทียบวัสดุทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ วัสดุสังกะสี วัสดุแผ่นเหล็กกริดลอน และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ในพื้นที่ของห้องริมของอาคารและห้องกลางของอาคาร ได้ผลการศึกษาดังนี้

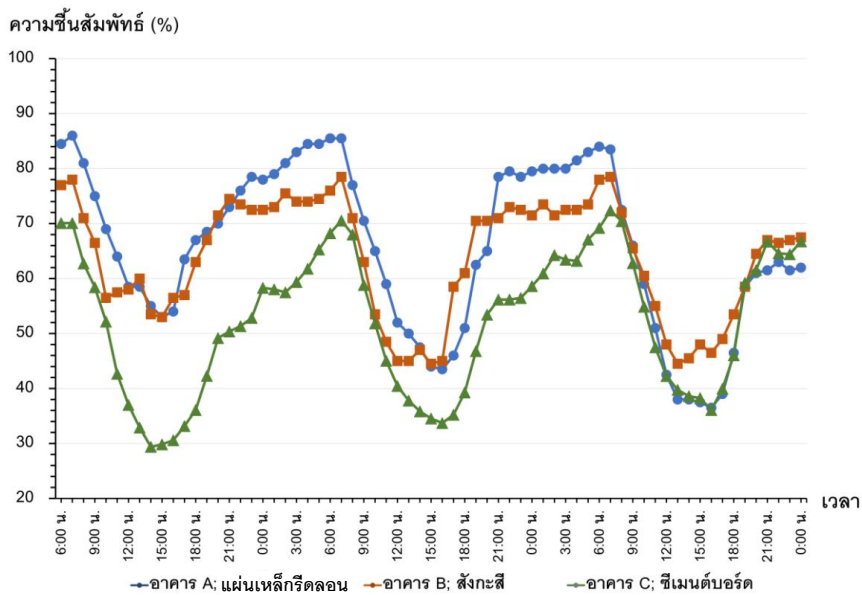
1. ผลการเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกอาคาร

ผลการเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศภายนอกอาคารทั้ง 3 อาคาร พบว่า อาคาร A วัสดุแผ่นเหล็กกริดลอน มีอุณหภูมิต่ำกว่า อาคาร B วัสดุสังกะสี และอาคาร C วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด โดยอาคาร A มีอุณหภูมิเฉลี่ยที่ 31.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดที่ 40 องศาเซลเซียส ในเวลา 13.00-14.00 น. และอุณหภูมิต่ำสุดที่ 23.5 องศาเซลเซียส ในช่วงเวลา 5.00-6.00 น. อาคาร B อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 32.2 องศาเซลเซียส และอาคาร C อุณหภูมิเฉลี่ยที่ 31.6 องศาเซลเซียส ดังแสดงในภาพที่ 2

ผลการเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกอาคารทั้ง 3 อาคาร พบว่า อาคาร A วัสดุแผ่นเหล็กกริดลอน มีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า อาคาร B และอาคาร C โดยมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยที่ 65.8 เปอร์เซ็นต์ อาคาร B 63.8 เปอร์เซ็นต์ และอาคาร C 52.2 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศภายนอกอาคาร

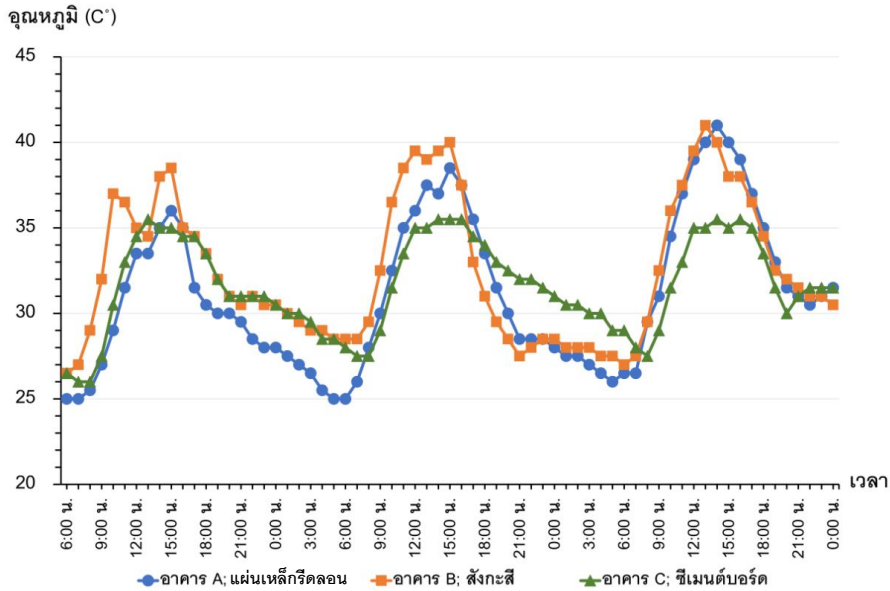


ภาพที่ 3 เปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกอาคาร

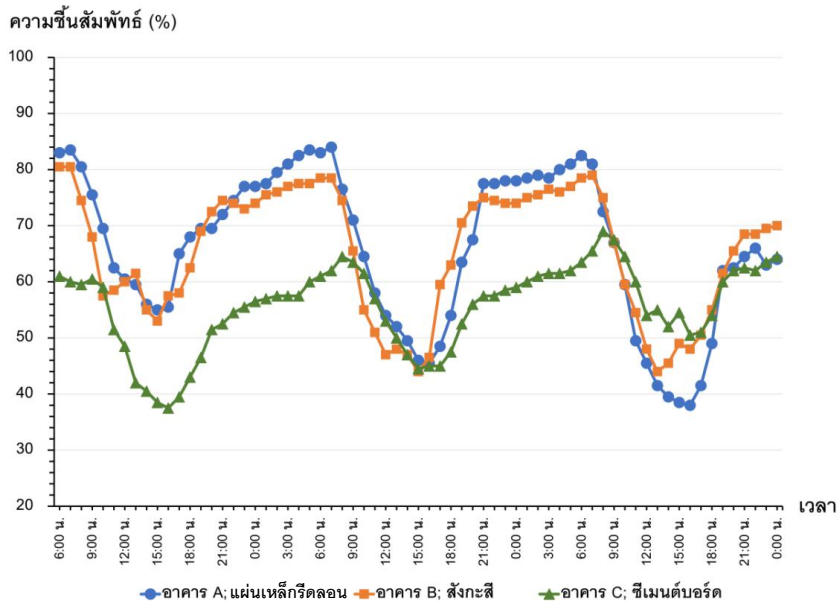
2. ผลการเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ห้องริมอาคาร

จากการเปรียบเทียบพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยห้องริมของอาคาร A วัสดุแผ่นเหล็กรีดลอน ที่ 31.2 องศาเซลเซียส อาคาร B วัสดุสังกะสี 32.5 องศาเซลเซียส และอาคาร C วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่ 31.6 องศาเซลเซียส โดยช่วงกลาง

วัน อาคาร C วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด มีอุณหภูมิต่ำกว่าวัสดุแผ่นเหล็กกรีดลอน และวัสดุสังกะสี และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงกว่าวัสดุแผ่นเหล็กกรีด และวัสดุสังกะสีที่ 66.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนช่วงกลางคืนอาคาร A วัสดุแผ่นเหล็กกรีดลอน มีอุณหภูมิต่ำกว่า อาคาร B และอาคาร C และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำกว่าวัสดุสังกะสี และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ที่ 55.7 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 4-5



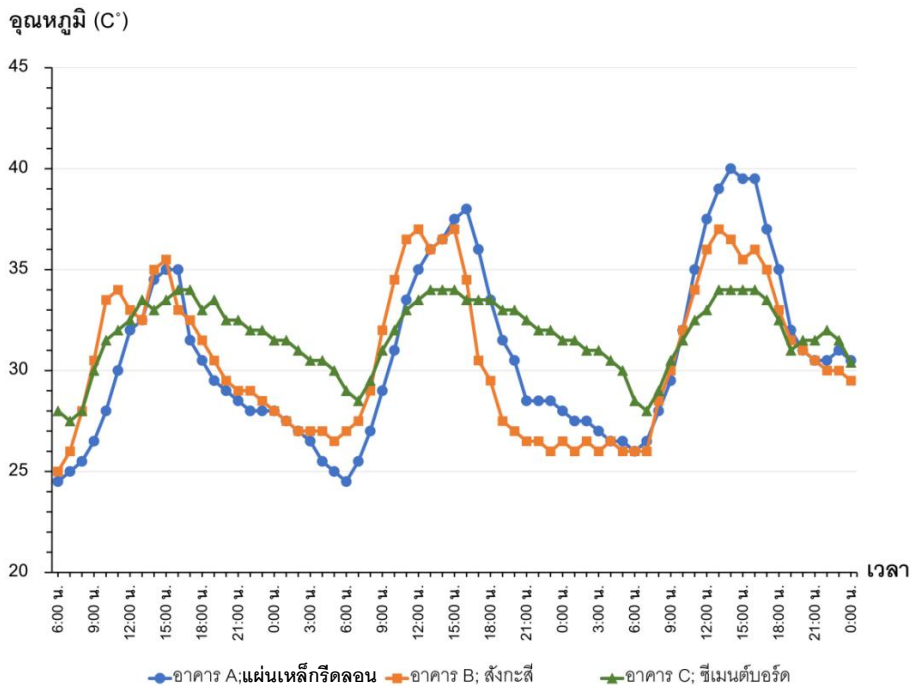
ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศห้องริมอาคาร



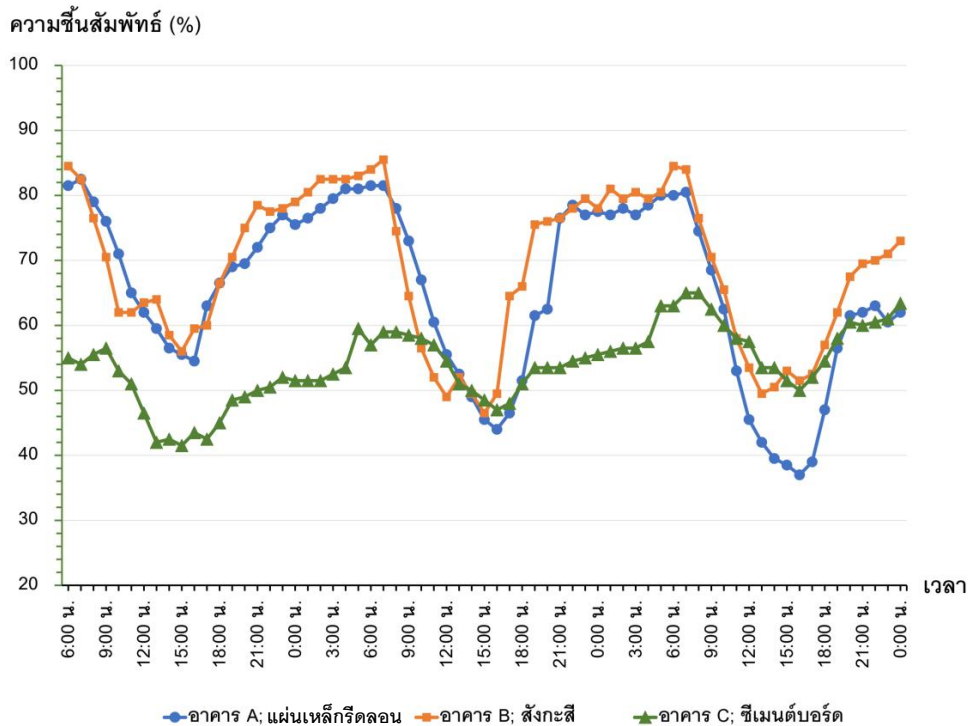
ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ห้องริมอาคาร

3. ผลการเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ห้องกลางอาคาร

ผลการเปรียบเทียบพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยห้องริมของอาคาร A วัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนที่ 30.7 องศาเซลเซียส อาคาร B วัสดุสังกะสี 30.5 องศาเซลเซียส และอาคาร C วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่ 31.8 องศาเซลเซียส ซึ่งวัสดุแผ่นเหล็กกรีตและวัสดุสังกะสีมีอุณหภูมิใกล้เคียงกัน และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดมีอุณหภูมิสูงที่สุด โดยช่วงกลางวันวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าวัสดุสังกะสี และวัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอน แต่จะมีอุณหภูมิสูงในตอนช่วงกลางคืน โดยที่ช่วงกลางคืนวัสดุสังกะสีจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าวัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอน และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ดังแสดงในภาพที่ 6 และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย อาคาร C วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดต่ำกว่าวัสดุสังกะสี และวัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนที่ 54.1 เปอร์เซ็นต์ วัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอน 65.5 เปอร์เซ็นต์ และวัสดุสังกะสี 68.9 เปอร์เซ็นต์ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศห้องกลางอาคาร



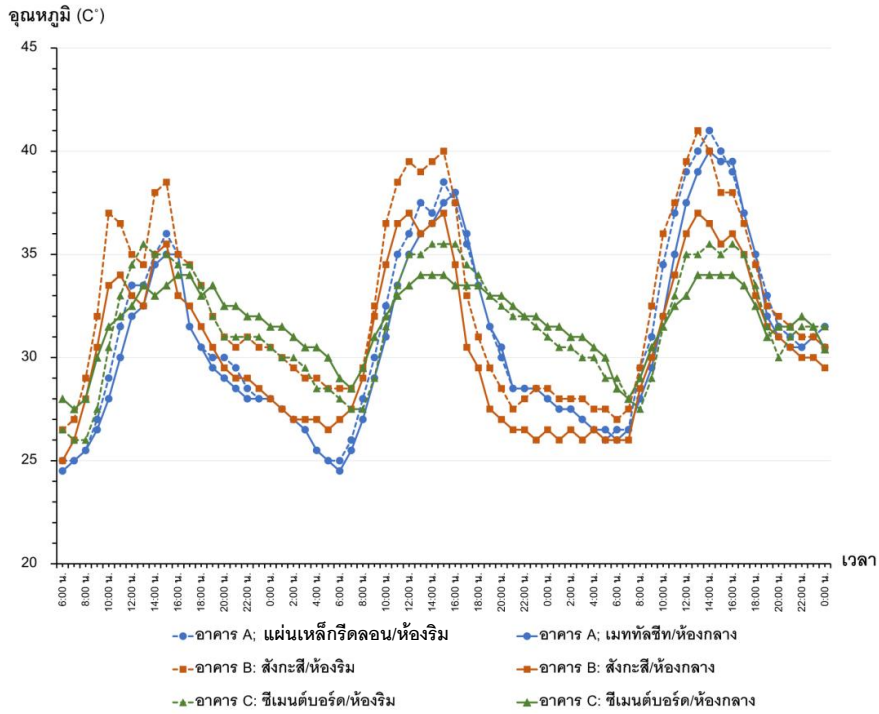
ภาพที่ 7 การเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ห้องกลางอาคาร

4. ผลการเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ห้องริมและห้องกลางอาคาร ของวัสดุทั้ง 3 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 8-9

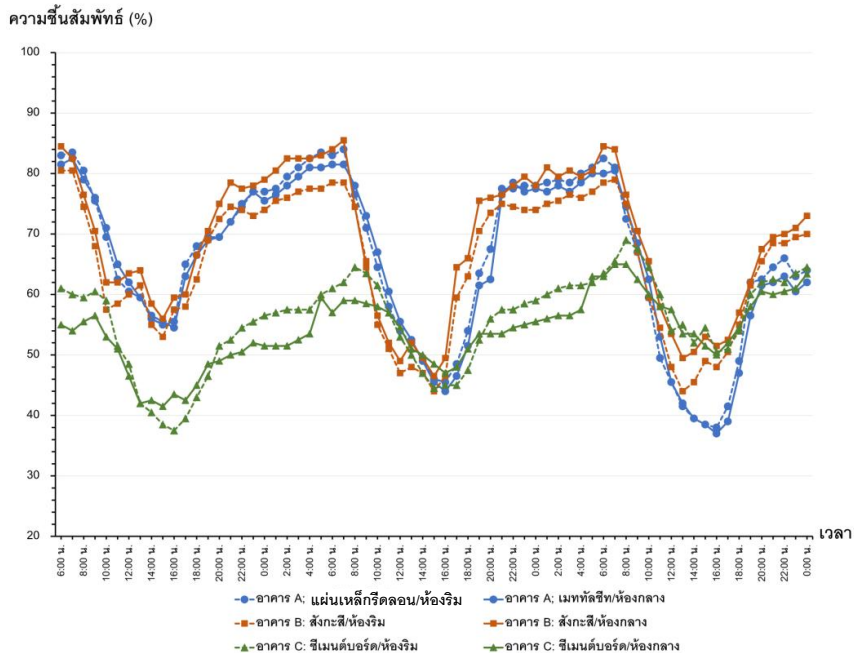
ผลการเปรียบเทียบวัสดุแผ่นเหล็กรีดลอนอาคาร A ในพื้นที่ห้องริมกับห้องกลางอาคาร พบว่า ห้องกลางจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าห้องริมอาคาร ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน โดยอุณหภูมิเฉลี่ยห้องกลางอาคารที่ 30.7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65.5 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิเฉลี่ยห้องริมอาคารที่ 31.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 66.1 เปอร์เซ็นต์

ผลการเปรียบเทียบวัสดุสังกะสี อาคาร B ในพื้นที่ห้องริมกับห้องกลางอาคาร พบว่า ห้องกลางจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าห้องริมอาคาร ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน โดยอุณหภูมิเฉลี่ยห้องกลางอาคารที่ 30.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 68.9 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิเฉลี่ยห้องริมอาคารที่ 32.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65.4 เปอร์เซ็นต์

ผลการเปรียบเทียบวัสดุซีเมนต์บอร์ด อาคาร C ในพื้นที่ห้องริมกับห้องกลางอาคาร พบว่า ห้องริมจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าห้องกลางอาคาร ทั้งในช่วงกลางวัน และจะมีอุณหภูมิสูงกว่าในช่วงกลางคืน โดยอุณหภูมิเฉลี่ยห้องกลางอาคารที่ 31.8 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 54.1 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิเฉลี่ยห้องริมอาคารที่ 30.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 68.9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 8 การเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ห้องริม และห้องกลางอาคาร ของวัสดุทั้ง 3 ชนิด



ภาพที่ 9 การเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์ห้องริม และห้องกลางอาคาร ของวัสดุทั้ง 3 ชนิด

อภิปรายผล

ส่วนที่ 1

1.1 การสำรวจรูปแบบอาคารมี 2 แบบ คืออาคาร 1 ชั้น และอาคาร 3 ชั้น ซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยอาคาร A วัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนและอาคาร B วัสดุสังกะสี เป็นอาคาร 1 ชั้น ส่วนอาคาร C วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดเป็นอาคาร 3 ชั้น โดยทั้ง 3 อาคารมีวัสดุกรอบอาคารที่แตกต่างกัน จึงเป็นข้อจำกัดของงานวิจัยที่เลือกพื้นที่ชั้น 1 ของทุกอาคาร มาเปรียบเทียบวัสดุด้านอุณหภูมิจากวัสดุทั้ง 3 ชนิดที่นิยมนำมาก่อสร้างในอาคารพักอาศัยคนงานก่อสร้างจากพื้นที่จริง ซึ่งความสูงของอาคารเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อทิศทางแสงแดดที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร

1.2 ทิศทางการวางอาคารของอาคารทั้ง 3 โครงการ มีความแตกต่างกัน 1 โครงการ (ดังแสดงในตารางที่ 1) โดยอาคาร A และอาคาร C ตัวอาคารจะหันไปตามดวงอาทิตย์ ส่วนอาคาร B ตัวอาคารจะขวางทางดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของงานวิจัย เนื่องจากมีการวางทิศทางที่ใกล้เคียงกันที่สุด เพื่อการเลือกวัสดุมาเปรียบเทียบ ซึ่งระยะห่างระหว่างอาคารอยู่ที่ 2-3 เมตร ทำให้มีผลต่อการบังแสงแดดให้กับอาคารข้างเคียงที่เลือกมาเป็นอาคารตัวอย่างในการติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้น

ส่วนที่ 2

2.1 ผลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของวัสดุทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่ห้องริมอาคาร แสดงให้เห็นว่า วัสดุที่มีอุณหภูมิสูงสุดคือวัสดุสังกะสี ของอาคาร B โดยช่วงกลางวันวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดมีอุณหภูมิต่ำกว่าแผ่นเหล็กกรีตลอน แต่ช่วงกลางคืนแผ่นเหล็กกรีต มีอุณหภูมิต่ำกว่าวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ซึ่งแสดงว่า วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดมีการป้องกันความร้อนได้ดีในตอนกลางวัน แต่ระบายความร้อนได้ช้าในตอนกลางคืน ในขณะที่เดียวกัน วัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนป้องกันความร้อนได้น้อยกว่าในช่วงกลางวัน แต่ระบายความร้อนได้ดีกว่าวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดในช่วงกลางคืน

2.2 ผลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของวัสดุทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่ห้องกลางอาคาร แสดงให้เห็นว่าวัสดุสังกะสีของอาคาร B มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่าวัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนและวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดในช่วงกลางคืน โดยช่วงเวลากลางวันวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าวัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนและวัสดุสังกะสี ซึ่งตำแหน่งของห้องในอาคารมีผลต่ออุณหภูมิ และความชื้นภายในอาคารที่ส่งผลให้ห้องกลางอาคารในช่วงกลางคืนวัสดุสังกะสีระบายความร้อนได้ดีที่สุด ส่วนช่วงกลางวันวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดก็ยังคงป้องกันความร้อนได้ดีที่สุด เช่นเดียวกับห้องริมอาคาร

2.3 ผลการเปรียบเทียบวัสดุแต่ละชนิดระหว่างพื้นที่ห้องริม และห้องกลางอาคาร โดยวัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอนของอาคาร A และวัสดุสังกะสีของอาคาร B ในพื้นที่ห้องกลางอาคารจะป้องกันความร้อนและระบายความร้อนได้ดีกว่าห้องริมอาคาร ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน ส่วนวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดของอาคาร C ในช่วงกลางวันห้องกลางอาคารจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าห้องริมอาคาร ซึ่งมีผลมาจากตำแหน่งของห้องที่ได้รับการป้องกันแสงแดดจากห้องข้างเคียง และในขณะที่เดียวกัน ช่วงเวลากลางคืน ห้องริมอาคารจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าห้องกลางอาคาร

สรุปผล

จากการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของวัสดุอาคารที่พักอาศัยคนงานก่อสร้างจากวัสดุทั้ง 3 ชนิด คือ วัสดุแผ่นเหล็กกรีตลอน วัสดุสังกะสี และวัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ด ได้ข้อสรุปว่า วัสดุแผ่นซีเมนต์บอร์ดสามารถป้องกันความร้อนได้ดีที่สุดในช่วงเวลากลางวัน แต่ระบายความร้อนได้ช้าในเวลากลางคืน เนื่องจากวัสดุมีการดูดซับความร้อนและมีความหนาแน่นของวัสดุสูงกว่าสังกะสีและแผ่นเหล็กกรีตลอน และวัสดุสังกะสีระบายความร้อนได้ดีที่สุดในเวลากลางคืน แต่ต้านทานความร้อนได้น้อยที่สุดในเวลากลางวัน เนื่องจากมีค่าต้านทานความร้อนต่ำ

โดยพื้นที่ห้องกลางของอาคาร อุณหภูมิต่ำกว่าห้องริมของอาคาร เนื่องจากผิวของห้องได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ น้อยกว่าห้องริมของอาคาร ซึ่งเมื่อคำนึงถึงการอยู่อาศัยของคนงานนั้น นอกจากการเลือกใช้กรอบอาคารที่ป้องกันความร้อนได้ดีแล้ว ซึ่งจากผลการศึกษาอาคารมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 42 องศาเซลเซียสในช่วงเวลา 14.00-16.00 น. เป็นช่วงวิกฤตประมาณ 3 ชั่วโมง ผู้อยู่อาศัยเองสามารถปรับตัวเพื่อให้เกิดสภาวะน่าสบายได้ โดยการอาศัยการปรับเปลี่ยนการใช้พื้นที่ภายในโครงการ การปรับกิจกรรมหรือการใช้พัดลมที่มีต้นทุนต่ำ ให้สามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นได้อย่างเหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดของทางโครงการในการจัดเตรียมที่พักคนงานให้ตามมาตรฐาน ซึ่งเมื่อนำช่วงวิกฤตของอุณหภูมิภายในอาคารดังกล่าวมา และข้อจำกัดของแต่ละโครงการเปรียบเทียบกับคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย ถือได้ว่ามีความเหมาะสม และในการศึกษาด้านอุณหภูมิอาคารที่พักคนงานชั่วคราวครั้งนี้ ยังไม่ได้ทำการศึกษาลงไปถึงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร ซึ่งเป็นขอบเขตของงานวิจัย ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะของงานวิจัยครั้งนี้ได้

โดยการศึกษาด้วยการลงพื้นที่จริงดังที่กล่าวไว้ ทำให้ได้ทราบถึงแนวโน้มของบริษัทที่รับเหมาก่อสร้างบางแห่ง ที่มีแนวคิดในการคำนึงถึงคุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ของคนงานมากขึ้น โดยมีแผนที่จะเริ่มปรับเปลี่ยนการเลือกใช้อาคารที่พักคนงานแบบชั่วคราวจากวัสดุสังกะสีที่เคยใช้ เปลี่ยนเป็นอาคารสำเร็จรูปแทน โดยให้เหตุผลว่า เป็นอาคารที่มีความคงทนแข็งแรง เคลื่อนย้ายได้ง่าย มีระบบการติดตั้งและประกอบง่าย รวดเร็ว มีความคุ้มค่าด้านอายุการใช้งานในแต่ละครั้งได้ยาวนานกว่าวัสดุสังกะสี และยังเป็น การคำนึงถึงคุณภาพชีวิตของคนงานให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี ความเป็นอยู่ที่ดี ซึ่งอาจนำไปสู่มาตรฐานและเกณฑ์ในการเลือกรูปแบบของอาคารที่พักคนงานชั่วคราวให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ประวัติผู้เขียนบทความ

นายสุชาติ เอี่ยมสุวรรณ

พ.ศ. 2548 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเมืองและชุมชน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พ.ศ. 2549-2552 ตำแหน่งสถาปนิก บริษัท กลอรี่อินทีเรียร์ จำกัด กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2552-2554 ตำแหน่งสถาปนิก บริษัท อินทรนบางกอก จำกัด กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2554-2556 ตำแหน่งสถาปนิก บริษัท ซีอีแอลเอ็นจิเนียริงแอนด์ลอร์ จำกัด กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2556-2557 ตำแหน่งสถาปนิก บริษัท เนวอร์ดน์พัฒนาการ จำกัด (มหาชน) กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน ตำแหน่งสถาปนิก บริษัท เคซียู เซอร์วิส จำกัด กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ : +66844669991

Email address : pongpitch.ida@gmail.com

เอกสารอ้างอิง

กฎกระทรวง ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร. (2522). ว่าด้วยการยกเว้น ผ่อนผัน หรือกำหนดเงื่อนไขในการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. 2550. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 124, ตอนที่ 14 ก. กฎกระทรวง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535. ลักษณะอาคาร ห้องพักและส่วนประกอบอาคาร.

- การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร (Heat Transfer Through The Building Envelope). (2558). สืบค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม 2560, จาก <https://ienergyguru.com/>
- กรธิชา อุ๋นไพร. (2556). การประหยัดพลังงานในอาคาร โดยการสร้างสภาวะน่าสบายด้วยวิธีปรับเปลี่ยนแบบธรรมชาติ สำหรับอาคารอยู่อาศัยรวม: กรณีศึกษา อาคารอยู่อาศัยรวม มน.นิเวศน์ 5 มหาวิทยาลัยนเรศวร. วารสารวิชาการ. ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2. หน้า 1-18.
- ขอนแก่น 2558 รวมโครงการใหญ่ๆที่กำลังจะเกิดขึ้นในจังหวัดขอนแก่น. (2558). สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560, จาก <http://oweera.blogspot.com/2015/01/khonkaen-2558.html>
- จักรกฤษณ์ ชันติวงษ์. (2549). การพัฒนารูปแบบที่พักอาศัยชั่วคราว สำหรับคนงานก่อสร้าง: กรณีศึกษาที่พักอาศัยชั่วคราวของคนงานก่อสร้าง. บริษัท เวสต์คอน จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- จับตามองเมืองขอนแก่น. (2558). ประชาชาติออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560, จาก <http://www.realist.co.th/blog>
- ตรึงใจ บุรณสมภพ. (2521). การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- บริษัท อัลติเมทโซลูชันส์ แอนด์ซีพพลาย จำกัด. (2553). ความรู้เกี่ยวกับหลังคาเหล็ก Metal Sheet. สืบค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2560, จาก <http://www.ussthai.com/index>.
- วิว่าบอร์ต. (2558). สืบค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2560, จาก <http://www.tocharoenpon.com/บอร์ตทุกชนิด>

