

บทคัดย่อ

จากปัญหาจากสภาวะโลกร้อนสู่วิกฤตด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมทำให้แนวคิดเกี่ยวกับบ้านประหยัดพลังงานด้วยระบบระบายอากาศด้วยธรรมชาติได้มีการศึกษาและออกแบบอย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มาจากภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ แต่การใช้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้อย่างเต็มประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงลักษณะการวางผังของอาคารแวดล้อมด้วยซึ่งในปัจจุบันลักษณะการวางผังของกลุ่มบ้านพักอาศัยโดยทั่วไปมักไม่ส่งเสริมการใช้ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติในการวางผังโครงการบ้านจัดสรร โดยใช้โปรแกรมการคำนวณพลศาสตร์ของไหล (Computational Fluid Dynamics: CFD) ลักษณะกายภาพที่เป็นตัวแปรของโครงการบ้านจัดสรรที่จำลอง คือ รูปแบบการวางผัง และระยะห่างระหว่างอาคาร กำหนดให้ทิศทางลมทำมุมกับระนาบอาคารที่มีค่า 15 30 45 60 75 และ 90 องศา ในผังแบบบ้านเรียงกัน 5 แถว แถวละ 9 หลัง พิจารณาสัมประสิทธิ์ความเร็วลม ณ ช่องเปิดของบ้านอ้างอิงในแถวที่ 5 โดยค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วลมสูงจะมีประสิทธิภาพการระบายอากาศสูง ผลจากการทดลองพบว่า 1) การวางผังโครงการบ้านจัดสรรที่คำนึงถึงบ้านที่อยู่เหนือลมทิศทางลม 15 30 และ 45 องศา ควรเลือกใช้ผังแบบเหลี่ยม ส่วนทิศทางลม 60 75 และ 90 องศา ควรใช้ผังแบบกริด 2) การวางผังโครงการบ้านจัดสรรที่คำนึงถึงบ้านที่อยู่ใต้ลมควรเลือกใช้ผังแบบเหลี่ยม

สรุปผลการศึกษาวิจัยได้ว่า 1) ผังแบบเหลี่ยมมีประสิทธิภาพการระบายอากาศดีกว่าผังแบบกริด 2) การเลือกใช้ระยะห่างมากขึ้นที่ระยะห่างด้านหน้า 2 3 และ 4 เท่าของความสูงของตัวบ้านจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศได้มากขึ้นตามลำดับ 3) ทิศทางลมที่เหมาะสมคือ ทิศทางลม 30 45 และ 60 องศา ทำมุมกับระนาบอาคาร ผลจากการวิจัยจะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติที่เกิดขึ้นในการวางผังโครงการบ้านจัดสรร และสามารถเลือกใช้รูปแบบการวางผัง และระยะห่างระหว่างอาคาร ในการวางผังโครงการบ้านจัดสรรที่เน้นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ นอกจากนี้ สัมประสิทธิ์ความเร็วลม ณ ช่องเปิดของบ้าน สามารถนำไปพิจารณาการออกแบบระบบระบายอากาศภายในบ้านพักอาศัยได้