

วิทยานิพนธ์นี้ต้องการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนจากรังสีอาทิตย์ของหลังคาแบบสนามหญ้าซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการใช้พลังงานสำหรับการปรับเย็นให้กับอาคารที่ตั้งอยู่ในสภาวะอากาศแบบร้อนชื้น เช่น ในประเทศไทย วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษาโดยการสร้างอาคารจำลองขนาด 2x6.2x2.5 เมตร หลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.1 เมตร แบ่งออกเป็น 3 ส่วนแยกขาดออกจากกัน การศึกษาจะทำการติดตั้งตัวแปรต่างๆ เช่น ดิน หญ้า เพื่อเก็บข้อมูลเปรียบเทียบกับหลังคาคอนกรีตที่ไม่มีการปกคลุม การวิจัยจะทำการศึกษา 3 ปีวิจัย คือ 1. อิทธิพลของมวลสาร 2. อิทธิพลของสนามหญ้า 3. ประสิทธิภาพในการลดการใช้พลังงานของหลังคาแบบสนามหญ้า

จากการศึกษาพบว่า มวลสาร(ดิน)มีส่วนในการช่วยป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคาร ขณะที่ความชื้น(ความชื้นในดิน)มีส่วนทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนลดลงประมาณ 9% การปลูกหญ้ามีส่วนในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันการส่งผ่านความร้อนทางหลังคาและหญ้ามามาเลเซียมีส่วนช่วยป้องกันความร้อนได้ดีกว่าหญ้านวลน้อยประมาณ 19% ผลการศึกษาเกี่ยวกับการใช้พลังงานของอาคารโดยโปรแกรม DOE-2 พบว่าอาคารที่มีหลังคาที่ปลูกหญ้ามามาเลเซียสามารถลดการใช้พลังงานลงได้ประมาณ 37 เปอร์เซ็นต์/ปี เมื่อเทียบกับอาคารที่มีหลังคาคอนกรีตแบบทั่วไป ผลที่ได้จากการทดลองและจากการคำนวณ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างกันเนื่องจากค่าที่ได้จากการทดลองเป็นค่าที่ใช้ข้อมูลสภาวะอากาศในวันที่ทำการทดลอง ขณะที่โปรแกรม DOE-2 ใช้ข้อมูลเฉลี่ยของสภาวะอากาศตลอดทั้งปีในการคำนวณ

In this thesis, we study the potential of the lawn roof in preventing solar heat flux in order to reduce cooling load for buildings in tropical climate like Thailand. The building, 2 x 6.2 x 2.5 m. with a 0.2 m. reinforced concrete slab roof was divided into three independent sections. In our study, we cover slab with different materials, e.g., soil and grass, and then collect and compare their energy consumption with bare slab. Particularly, we aim to study: (1) the effects of soil mass, (2) the effects of grass and (3) the efficiency of lawn roof on the reduction of energy consumption.

The study results showed that soil mass could significantly reduce heat gain to the building while soil moisture could reduce the roof efficiency in thermal protection by approximately 9%. On the contrary, the lawn on the roof top enhances the efficiency in the reduction of solar heat flux through the roof. Savanna grass could protect the roof against heat gain better than manila one by approximately 19%. According to the DOE-2 energy simulation, it should be noted that the roof with Savanna grass could reduce 37% of energy consumption per year compared with a bare slab roof. The results from the experiments are different from these obtained from the energy simulations by DOE-2. This is because the results from the experiments were based on the actual weather on the days that they had been taken, while the simulations were based on the average annual climate data.