

ศุภฤกษ์ แก้วสิงห์ : การสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการประหยัดพลังงานของบ้านพักอาศัย
กรณีศึกษา บ้านพอเพียง มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ วิทยาเขตบางคล้าจังหวัด
ฉะเชิงเทรา (Environmental Modification for Residential Building Case Study :
Sufficient House Rajabath Rajanagarindra University, Bangkla, Chachoengsao
Province) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บุญญาธิการ ,75 หน้า.

สภาพแวดล้อมมีส่วนสำคัญอย่างมากกับการประหยัดพลังงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งบ้านพักอาศัย ผล
การศึกษาพบว่า การสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อลดการใช้พลังงานของบ้านมีปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยได้แก่ 1) แหล่งน้ำ
และการระเหยของน้ำ 2) อุณหภูมิพื้นผิวของสภาพแวดล้อมตลอดวัน 3) พื้นที่รับแดดและการสร้างร่มเงา

ผลการวิจัยจากข้อมูลสภาพแวดล้อมกรณีศึกษานี้ที่บ้านพอเพียงมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ วิทยา
เขตบางคล้า พบว่าการสร้างแหล่งน้ำเพื่อลดอุณหภูมิควรมีร่มเงาเหนือแหล่งน้ำตลอดวัน การลดอุณหภูมิพื้นผิว
ของสภาพแวดล้อมของผิวถนนใช้ร่มเงาต้นไม้ตลอดทั้งวัน ส่วนอุณหภูมิพื้นผิวของพืชคลุมดินควรอยู่ใต้ร่มเงา
และใช้เทคนิคการระเหยของน้ำ ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดพื้นผิวถนนโดนแดด (62.5 องศาเซลเซียส) และ
ต่ำสุดพื้นผิวถนนไม่โดนแดด (27 องศาเซลเซียส) เท่ากับ 35.5 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุด
ผิวดินโดนแดด (62.85 องศาเซลเซียส) และต่ำสุดผิวดินไม่โดนแดด (27.5 องศาเซลเซียส) เท่ากับ 35.35 องศา
เซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดผิวหญ้าโดนแดด (45.7 องศาเซลเซียส) และต่ำสุดผิวหญ้าไม่โดนแดด
(26.3 องศาเซลเซียส) เท่ากับ 19.4 องศาเซลเซียส ความแตกต่างของอุณหภูมิสูงสุดผิวน้ำโดนแดด (36.15
องศาเซลเซียส) และต่ำสุดผิวน้ำไม่โดนแดด (28.9 องศาเซลเซียส) เท่ากับ 7.25 องศาเซลเซียส

ผลการวิจัยสรุปว่า กรณีสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีความร้อนสูง ได้แก่ พื้นผิวดินแห้งโดนแดดหรือ
พื้นผิวดินคอนกรีตโดนแดด จะทำให้อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคารสูงถึง 42 องศาเซลเซียส กรณีปรับ
สภาพแวดล้อมภายนอกให้เย็นลง ได้แก่ การใช้ร่มเงาจากต้นไม้ทรงสูงการใช้พืชคลุมดินและเพิ่มการระเหยของ
น้ำ และเพิ่มแหล่งน้ำในร่มมีความลึก 1.50 เมตร ทำให้อุณหภูมิอากาศภายนอกอาคารลดลงเหลือ 30 องศา
เซลเซียส ซึ่งทำให้ปริมาณพลังงานที่ใช้ในการปรับอากาศภายในอาคารแตกต่างกัน กรณีสภาพแวดล้อมที่มี
ความร้อนสูงจะมีค่าความแตกต่างอุณหภูมิภายนอกและภายในอาคาร (ΔT) เท่ากับ 17 องศาเซลเซียส (42-25
องศาเซลเซียส) กรณีสภาพแวดล้อมเย็นมีค่า ΔT เท่ากับ 5 องศาเซลเซียส (30-25 องศาเซลเซียส) ข้อมูลจาก
การวิจัยสามารถนำไปขยายผลเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมของเมืองให้มีความเย็นและเหมาะสมกับสภาพ
ภูมิอากาศร้อนชื้นของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5174167925 :MAJOR ARCHITECTURE

Keywords: sufficient house/ energy conservation/ shaded surface/ evaporation

SUPHARUEK KEAWSING: Environmental Modification for Residential Building
Case Study: Sufficient House Rajabhath Rajanagarindra University, Bangkok,
Chachoengsao Province. Thesis Advisor. Prof. Soontorn Boonyatikarn, Ph.D.
75 pp.

Outside environment around building is an important factor to energy efficiency. It is found that to reduce energy consumption in house has 3 major factors as 1) pond and its evaporation, 2) surface temperature of environment, and 3) shade and non-shade surface.

Data from case study sufficient house at Rajabhath Rajanagarindra University, Bangkok campus shown that shaded pond, shaded hard cape surface, and evaporated ground covering surface. The temperature difference of shaded concrete surface (27 Celsius) and non-shaded (62.5 Celsius) was 35.5 Celsius. The temperature difference of shaded ground surface (27.5 Celsius) and non-shaded (62.85 Celsius) was 35.35 Celsius. The temperature difference of shaded ground-covering plants surface (26.3 Celsius) and non-shaded (45.7 Celsius) was 19.4 Celsius. Then, temperature difference of shaded water surface (28.9 Celsius) and non-shaded (36.15 Celsius) was 7.25 Celsius.

It can be concluded that surface temperature of outside environment such as non-shaded bare ground or non-shaded concrete surfaces will reach as high as 42 Celsius. Using shaded tree, ground cover plant and water pond with 1.50 meter depth, can reduce outside air temperature to 30 Celsius. In case of high surface temperature condition, temperature different between outside and inside building is 17 Celsius while cool surface temperature condition approach has only 5 Celsius different. Cool environment and surfaces can create better environment in hot-humid climate, effectively.