

จากการที่ประเทศไทยมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา และยังมีแนวโน้มที่จะขยายตัวต่อไปในอนาคต ในอัตราเฉลี่ยค่อนข้างสูง เป็นผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า และเพื่อรักษาสีเขียวของโลก จึงได้มีการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน แทนที่จะสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงได้มีโครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะอาคารที่ผลิตกระแสไฟฟ้าบนหลังคาบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยศึกษาจากบ้านที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เนื่องจากสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศใกล้เคียงและสามารถนำมาเปรียบเทียบ เพื่อเป็นอากรกรณีศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ บ้าน 6 หลัง ในโครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน โดยสำนักงานวิจัยและพัฒนาการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตใน 4 ด้าน คือ สภาพแวดล้อมของทำเลที่ตั้งอาคาร อิทธิพลภายนอก

จากการศึกษาพบว่า บ้าน ดร.สุนทร จะมีประสิทธิภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้ามากที่สุด ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยพลังงานที่ผลิตได้ kWh/kWp/Year บ้าน ดร.สุนทร จะสูงที่สุดคือ 1,250.8 kWh/kWp/Year โดยใช้ข้อมูลในช่วงเดือนมิถุนายน 2541 ถึงเดือนพฤษภาคม 2542 ซึ่งเป็นช่วงที่บ้านทุกหลังต่อเข้าระบบครบ 12 เดือน และจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเต็มทั้งเดือน บ้านคุณอุทิศ มีค่า 957.47 kWh/kWp/Year เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวดวงอาทิตย์เคลื่อนทางใต้มาถูกบังด้วยตึกคอนกรีตนิคมใกล้เคียง ๆ บ้าน ส่วนบ้านคุณสมบุญ ดูจากทิศทางและสภาพแวดล้อมของอาคารแล้วน่าจะได้ผลดีกว่าที่อื่น ๆ แต่กลับได้กำลังผลิตต่ำ ซึ่งสามารถสรุปสาเหตุที่ทำให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับ

1. ลักษณะของบ้านจะเห็นได้ว่าบ้าน ดร.สุนทร ที่มีการออกแบบเพื่อประหยัดพลังงานจะผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากกว่าบ้านที่ไม่ได้มีการออกแบบเพื่อประหยัดพลังงาน

2. การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพดีหรือไม่จะต้องขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของอาคารที่ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น เงาของต้นไม้ใหญ่หรืออาคารสูง เป็นต้น

3. การใช้หม้อแปลงกระแสไฟฟ้าก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พลังงานกระแสไฟฟ้าที่ได้มานั้นลดลงไป

สรุปได้ว่าบ้านที่เหมาะสมสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน คือ บ้านที่ได้รับการออกแบบประหยัดพลังงาน คือ การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม การจัดวางตำแหน่งที่ถูกต้องและเหมาะสม และที่สำคัญคือ จะต้องมีย่านที่หลังคาที่หันไปในทางทิศใต้อย่างน้อย

Since Thailand has contionly the Economy in the past and according to forecasts is still growing, the need for power for consumption is expected to be greater, especially for electricny concerning to conserve. The environment, alternative approach for electricity generating has been developed such as scale cell on roof-top instead of constructing a huge dan which strong environment has the electricity generating authority of Thailand (EGAT) has introduced to public. A Demonstration project of generating and setting electricity generated from solar cell on house Roof – tops.

The object of this thesis is to study and find a good configuration of houses solar on roof – tops generate quality – electricity. The study – houses are situated in Bangkok and suburbs.

The study consists of 6 houses in the demonstration project of research GAT, which Were brut and developed by the and development section (R & T) of EGAT. Experiment tools Are interviewing forms and recognizing-forms-which experience in 4 different categories such as : building location, external influences, building configuration and building orientation.

Has the most effective of electricity generating, 1250.8 kWh/kWp/Year. The collected informations were from June, 1998 to may.

The result shows that Dr.Dunthorn's house has the most effective of electricity power Generality, 1250.8 kWh/kWp/Year. The collected informations were from June, 1988 to May, 1999. Dr. Uthis's house has 957.47 kWh/kWp/Year. Because winter-sun has low-angle and blocked by a near by high-rise condominium. And Khun Sombun's house, which should perform the best, has little collection eventhough has good vocation and orientation.

The study reveals an effective performance of electy generation is based on some Criterias such as :

1. House's configuration : Dr.Sunthorn's house is specifically designed for less energy consumption, thus more electricity is generated.
2. External influents : shadow of trees or bldgs lower effectiveness of solar cell.
3. Electricity adapter specification : an inefficient adapter lowers a collective amount of generated electricity.

In summery, appropriate houses for generating a great amount of electricity by Installing a solar cell on Roof-Top is the energy conservation-designed house which has Appropriate natural specification, orientation and must have at leas 24 of the Roof-Top area Facing directly to the south.