

### 2.3 ผู้ร่วมโครงการ

นางสาว จูติพร เจาะจง  
คุณวุฒิ วท.บ. ฟิสิกส์-พลังงาน  
ตำแหน่ง นักศึกษาปริญญาโท  
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ถ.พิษณุโลก-นครสวรรค์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000  
โทรศัพท์ 055-963188, 055963185  
โทรสาร 055-963188, 055-963185

### 2.4 ผู้ร่วมโครงการ

นาย จิตรชัย ศิริสัมพันธ์วงษ์  
คุณวุฒิ วท.ม. (พลังงานทดแทน)  
ตำแหน่ง พนักงานสายวิชาการ (อาจารย์)  
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ถ.พิษณุโลก-นครสวรรค์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000  
โทรศัพท์ 055-963188, 055963185  
โทรสาร 055-963188, 055-963185

### 2.5 ผู้ร่วมโครงการ

นาย คงฤทธิ แม่นศิริ  
คุณวุฒิ วท.บ. (ฟิสิกส์)  
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่วิจัย  
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ถ.พิษณุโลก-นครสวรรค์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000  
โทรศัพท์ 055-963188, 055963185  
โทรสาร 055-963188, 055-963185

### 3. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถนะกลางแจ้งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนอสัณฐานกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบอื่น ๆ ภายใต้สภาวะอากาศของประเทศไทยและเพื่อศึกษาหาเหตุผลและตัวแปรซึ่งส่งผลต่อสมรรถนะการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนอสัณฐาน การศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบสมรรถนะ

กลางแจ้ง ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si p-Si และ HIT โดยใช้ข้อมูลในช่วง ปี 2548 - 2551 จากการศึกษาพบว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si p-Si และ HIT มีค่าเฉลี่ยของพลังงานไฟฟ้ารายปีที่ผลิตได้ เป็น 1,552 kWh/kWp 1,379 kWh/kWp และ 1,466 kWh/kWp ต่อปี ตามลำดับ ส่วนที่สอง ทำการศึกษาหาเหตุผลและตัวแปรซึ่งส่งผลต่อสมรรถนะการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนอสัณฐาน โดยมุ่งเน้นการศึกษาความต้านทานอนุกรมและความต้านทานขั้วต่อ จากการศึกษาค้นคว้าความต้านทานอนุกรมและความต้านทานขั้วต่อของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ติดตั้งใช้งานในปีแรก โดยความต้านทานอนุกรมมีอัตราการเปลี่ยนแปลง ประมาณ 0.135 โอห์ม ต่อปี และความต้านทานขั้วต่อมีอัตราการเปลี่ยนแปลง ประมาณ 0.770 โอห์มต่อปี

#### 4. Abstract

Research objectives analyzed and compared the outdoor performance of amorphous silicon (a-Si), polycrystalline silicon (p-Si) and hybrid silicon (HIT) photovoltaic arrays under Thai climate conditions and study parameters which could influence PV performance. This study is distinguished in 2 parts: first is analysis and comparison of the outdoor PV arrays performance (a-Si, p-Si and HIT) by using recorded data during the period 2005 – 2008. The results of this research are the followed data: average electrical energy output of PV arrays is 1,552, 1,379 and 1,466 kWh/kWp-year respectively for a-Si, p-Si and HIT. Second is focusing on parameters which influence the a-Si PV module performance. The results of this study found that series and shunt resistance have influence in PV performance. Conclusion, the series and shunt resistance are raising respectively about 0.135 and 0.770 Ohm every year.

#### 5. บทนำ

การใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ของโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา โดยเมื่อสิ้นปี 2548 มีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ทั่วโลก 1,759 MW ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2547 ถึง 47% ซึ่งเป็นผลมาจากมาตรการส่งเสริมการใช้งานในประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป เอเชีย และบางรัฐของสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นที่คาดการณ์ว่าการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ของโลกจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง บริษัทผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์รายใหญ่ของโลกซึ่งมีสัดส่วนกำลังการผลิตประมาณ 85% อยู่ในประเทศญี่ปุ่น และประเทศกลุ่มสหภาพ ยุโรป

ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่งให้ความสำคัญกับพลังงานทดแทน โดยรัฐบาลได้กำหนดนโยบายให้มีการใช้พลังงานทดแทนเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ของปริมาณการใช้พลังงานขั้นต้นทั้งหมด ภายในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพทางด้านพลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งปัจจุบันรัฐบาลก็ให้การสนับสนุน ผ่านโครงการใหญ่ ๆ เช่น