

**ลิขสิทธิ์** : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)  
**ปี** : 2560  
**ชื่อเรื่อง** : กำลังผลิตติดตั้งสูงสุดที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยเมื่อพิจารณาผลกระทบด้านความถี่  
**เมือง** : กรุงเทพฯ  
**ภาษา** : ไทย  
**สถานที่พิมพ์** : สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
**นักวิจัย** : อาจารย์ ดร. พระพิพัฒน์ ภาสบุตร  
**บทคัดย่อ** :

ตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558-2579 (PDP2015) กำหนดเป้าหมายการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อยู่ที่ 6,000 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2579 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 11 ของกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าทุกประเภท แต่โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มีความไม่แน่นอนของกำลังผลิตซึ่งส่งผลต่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังโดยเฉพาะเสถียรภาพด้านความถี่ นอกจากนี้ในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงพื้นที่ที่ไม่สามารถคาดการณ์ตำแหน่งของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ก็จะส่งผลกระทบต่อการตอบสนองด้านความถี่เพิ่มขึ้น ในการศึกษานี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างกำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในปี พ.ศ.2561 จำนวน 20 แห่ง เพื่อหาค่าการเบี่ยงเบนกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในแต่ละภูมิภาคและประเทศไทยและเพื่อประเมินหาค่ากำลังผลิตที่พึงได้ พร้อมทั้งจำลองค่าการเบี่ยงเบนความถี่จากผลกระทบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์กำลังผลิตติดตั้งสูงสุดของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในแต่ละภูมิภาคและภาพรวมของประเทศไทย โดยพิจารณากราฟความต้องการพลังไฟฟ้ายาววันของแต่ละภูมิภาคและของประเทศไทยเพื่อทำการสร้างแผนการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยอ้างอิงจาก PDP2015

ผลการศึกษการจำลองพบว่าค่าเบี่ยงเบนกำลังผลิตสูงสุดของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าร้อยละ 17.24 40.24, 57.01, 58.07 และ 19.40 ของกำลังผลิตติดตั้ง สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และประเทศไทย ตามลำดับ นอกจากนี้ กำลังผลิตที่พึงได้ของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าร้อยละ 30.47, 34.63, 32.06, 34.05 and 37.41 ของกำลังผลิตติดตั้ง สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และประเทศไทย ตามลำดับ ท้ายที่สุด ค่ากำลังผลิตติดตั้งสูงสุดที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในปี พ.ศ.2579 มีค่าเป็น 1,613.64 เมกะวัตต์, 1,147.57 เมกะวัตต์, 2,867.55 เมกะวัตต์, 487.90 เมกะวัตต์ และ 11,535.62 เมกะวัตต์ สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และประเทศไทย ตามลำดับ

**Copyright** : National Science and Technology Development Agency  
**Year** : 2017  
**Title** : Maximum Installed Generation Capacity of Solar Generation in Thailand by  
Considering Frequency Response  
**City** : Bangkok  
**Language** : Thai  
**Publisher** : Thammasat University Research and Consultancy Institute  
**Researcher** : Dr. Pornrapeepat Bhasaputra  
**Abstract** :

According to Power Development Plan 2015, the target installed capacity of solar power plants is set up to 6,000 MW in 2030, which is 11% of total installed capacity of power plant. The unstable generation of solar power plant may affect to power system stability especially frequency stability, moreover the widely distributed solar power plants in high potential region and unpredictable location of solar power plants in Thailand increase the effect of frequency response. In this study, the power generations of 20 randomly selected solar power plant locations are collected in 2018 to evaluate the deviation of power generation of each region and Thailand. The dependable capacity of solar power plant is identified. In addition, frequency deviation and maximum installed capacity of solar power plant in each region and Thailand that are simulated by considered the daily load curve of each region and Thailand is used to generate the unit commitment based on PDP 2015.

The simulation results show that the maximum deviation of power generation is 17.24%, 40.24%, 57.01%, 58.07% and 19.40% of installed capacity for solar power plant in northern region, northeastern region, central region southern region and Thailand, respectively. Moreover the dependable capacity is 30.47% , 34.63% , 32.06% , 34.05% and 37.41% of installed capacity for solar power plant in northern region, northeastern region, central region southern region and Thailand. Finally, the maximum installed capacity of solar power plant in 2036 is 1,613.64 MW, 1,147.57 MW, 2,867.55 MW, 487.90 MW and 11,535.62 MW for northern region, northeastern region, central region southern region and Thailand, respectively.