

บทที่ 4

ผลการทดสอบ

การทดสอบระบบผลิตไฟฟ้า

การทดสอบระบบไฟฟ้าแบบผสมผสานระหว่างกังหันความเร็วต่ำกับเซลล์แสงอาทิตย์ การทดสอบนี้ จะแบ่งการจ่ายภาระทางไฟฟ้า ออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

Daily Load Demand คือ ความต้องการโหลดที่เป็นการใช้ในชีวิตประจำวันในทุกวัน จะมีลักษณะคงเดิมหรือใกล้เคียงกันทุกวัน

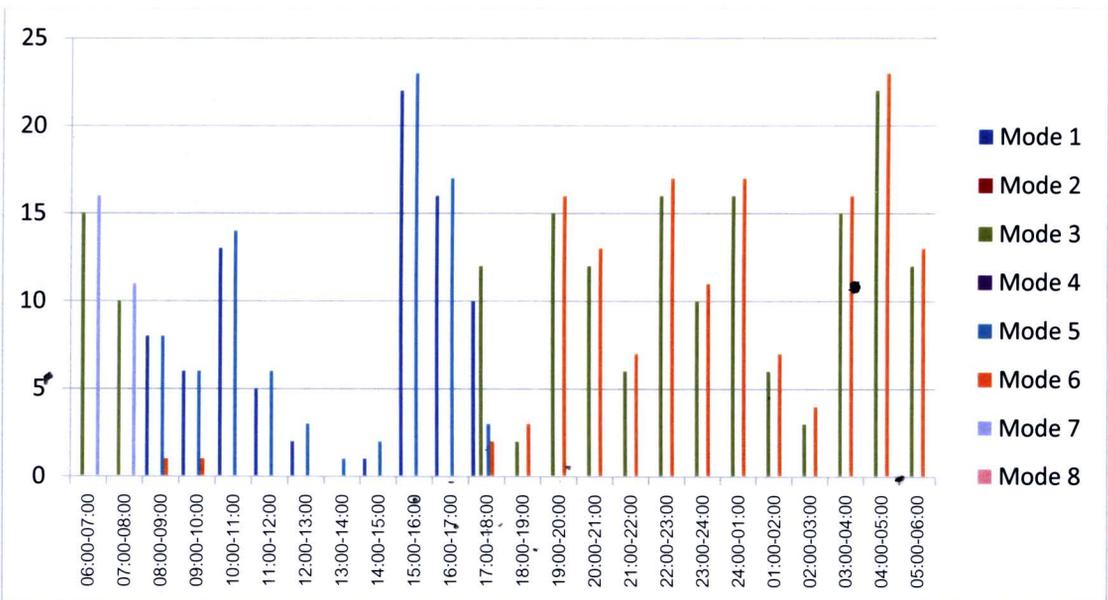
Weekend Load Demand คือ ความต้องการโหลดที่เป็นการใช้งานที่แตกต่างออกไปและมีความต้องการพลังงานสูงกว่า Daily Load Demand

Special Day Load Demand คือความต้องการโหลดที่สูงกว่า Daily Load Demand และ Weekend Load Demand ซึ่งอาจจะเป็นช่วงที่จัดกิจกรรมพิเศษ หรือเทศกาลต่างๆ ที่มีความต้องการพลังงานสูงและไม่เกิดบ่อยครั้ง แต่มีโอกาสที่เกิดขึ้นได้ดังภาพ 4.1

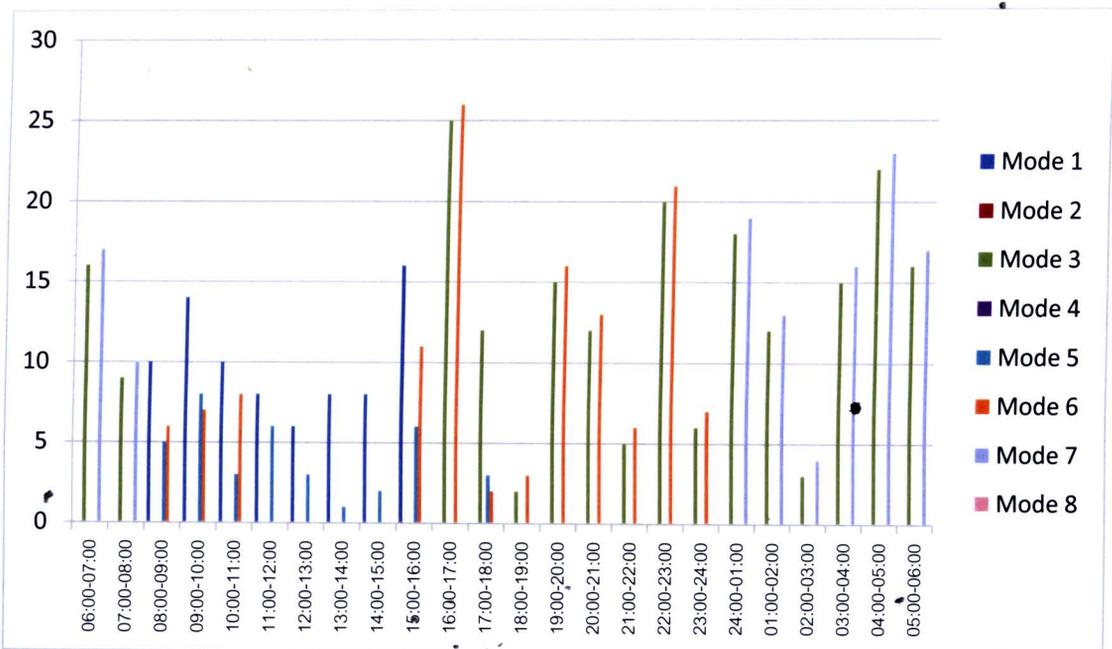
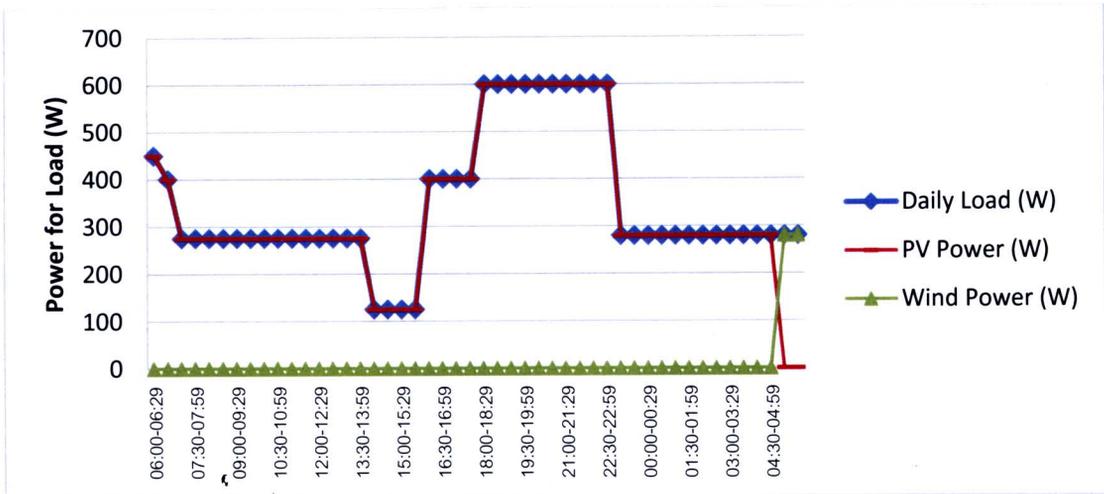


ภาพ 19 การทดสอบจ่ายภาระทางไฟฟ้า Load Demand

ผลการทดสอบ Daily Load Demand

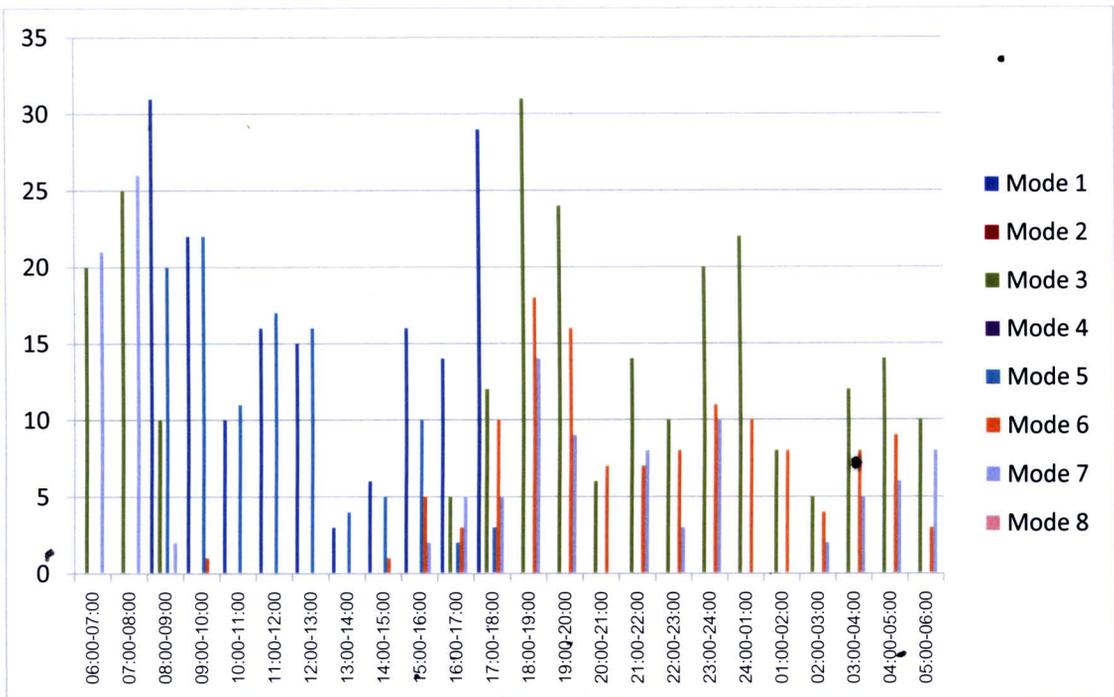
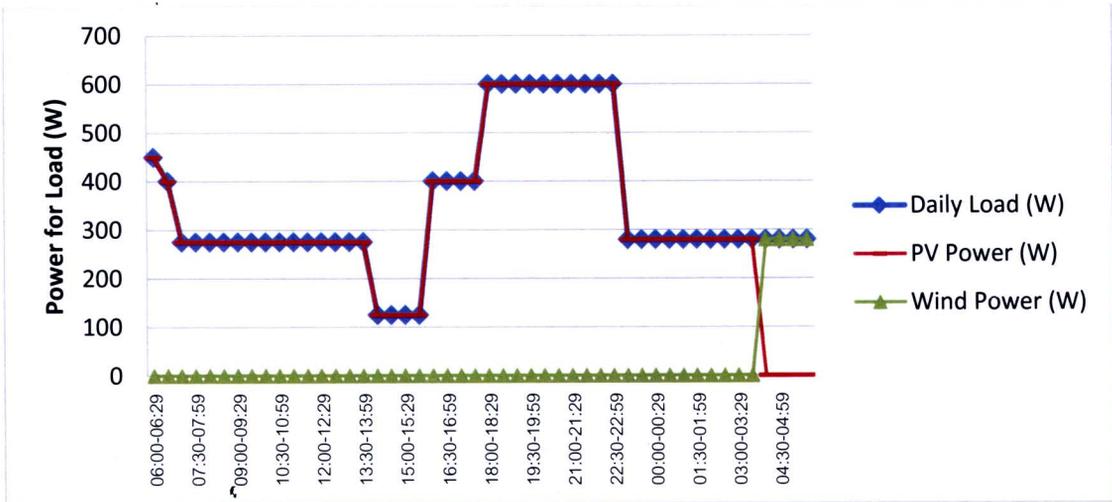


ภาพ 20 ผลการทดสอบ Daily Load Demand ในวันที่ 10 มกราคม 2554



ภาพ 21 ผลการทดสอบ Daily Load Demand ในวันที่ 19 มกราคม 2554

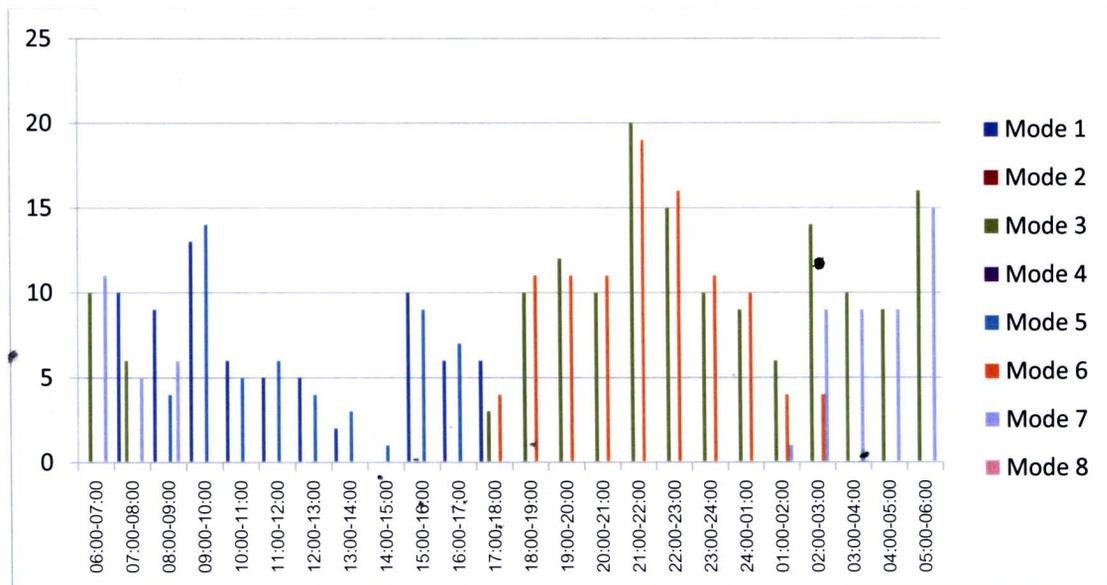




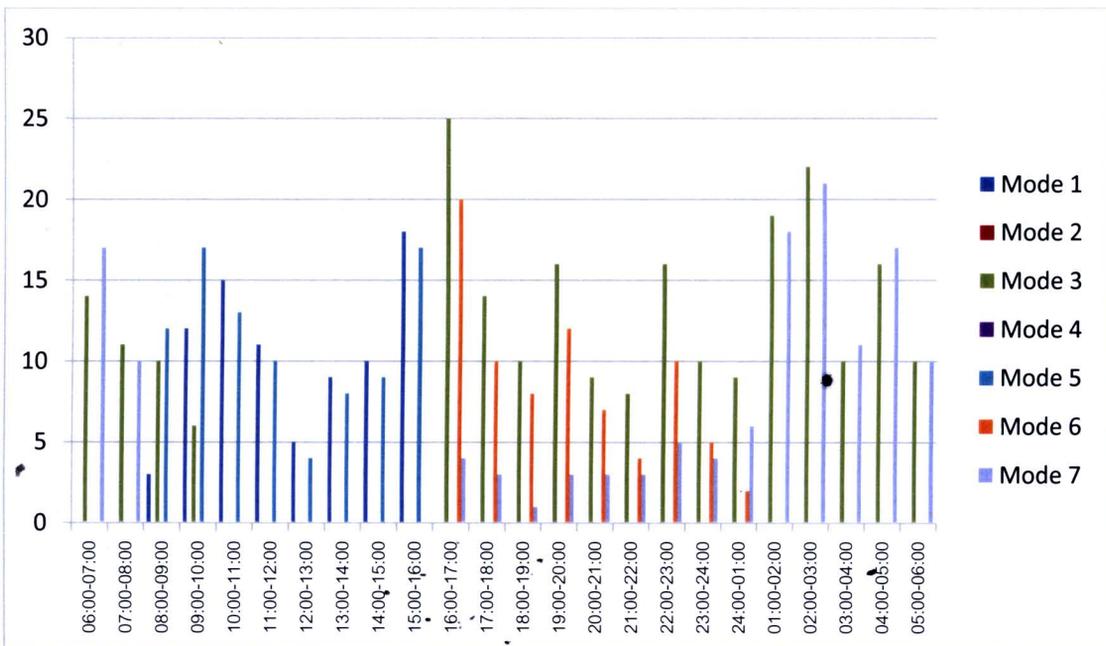
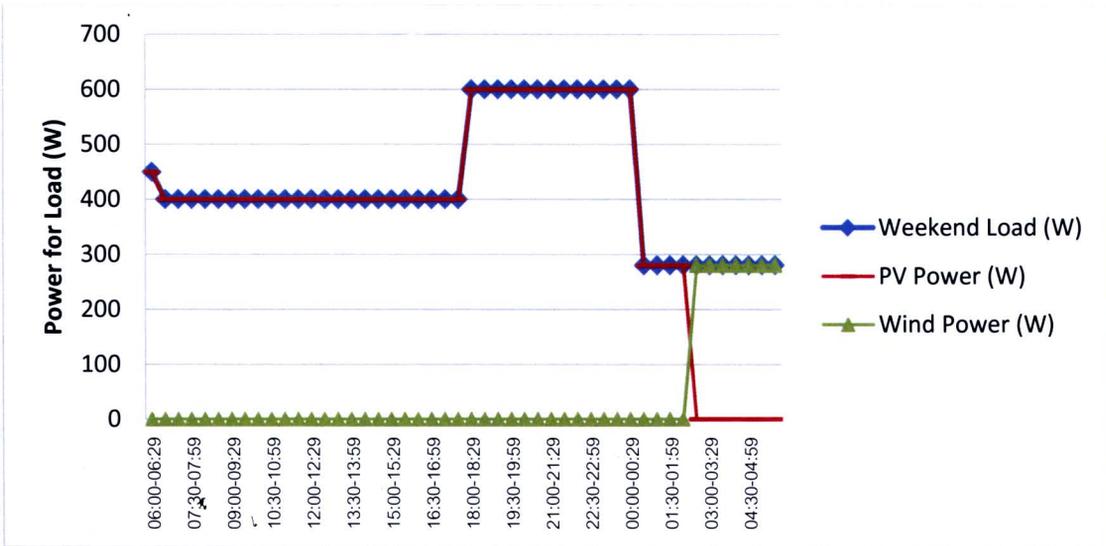
ภาพ 22 ผลการทดสอบ Daily Load Demand ในวันที่ 25 มกราคม 2554

ในสภาวะ Daily Load Demand ถ้าอยู่ในช่วงวันที่มีแสงแดดปกตินั้น ระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำ จะทำการประจุแบตเตอรี่อย่างเดียวยังไม่ได้จ่ายภาระทางไฟฟ้าเลย แต่ถ้าในช่วงวันที่มีแสงแดดน้อย ระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำ จะจ่ายภาระทางไฟฟ้าบ้างเล็กน้อย

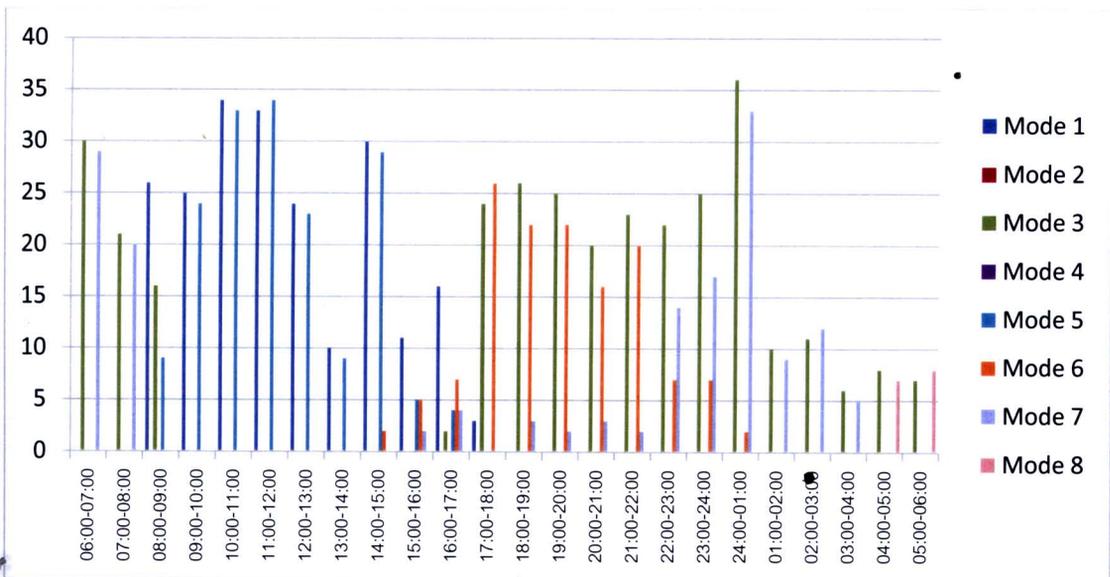
การทดสอบ Weed End Load Demand



ภาพ 23 ผลการทดสอบ Weekend Load Demand ในวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2554



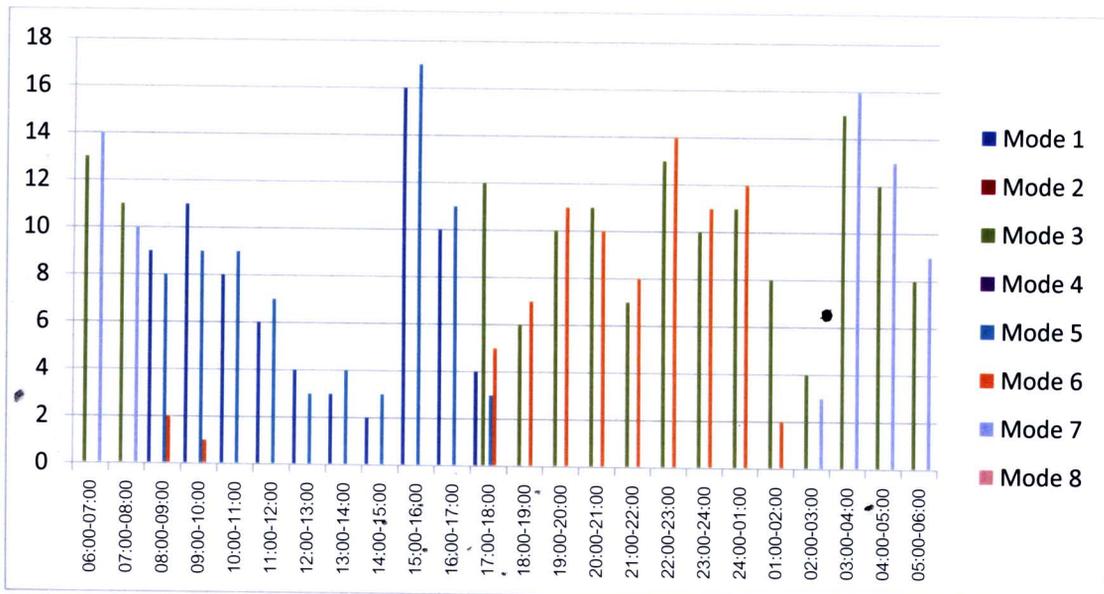
ภาพ 24 ผลการทดสอบ Weekend Load Demand ในวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2554



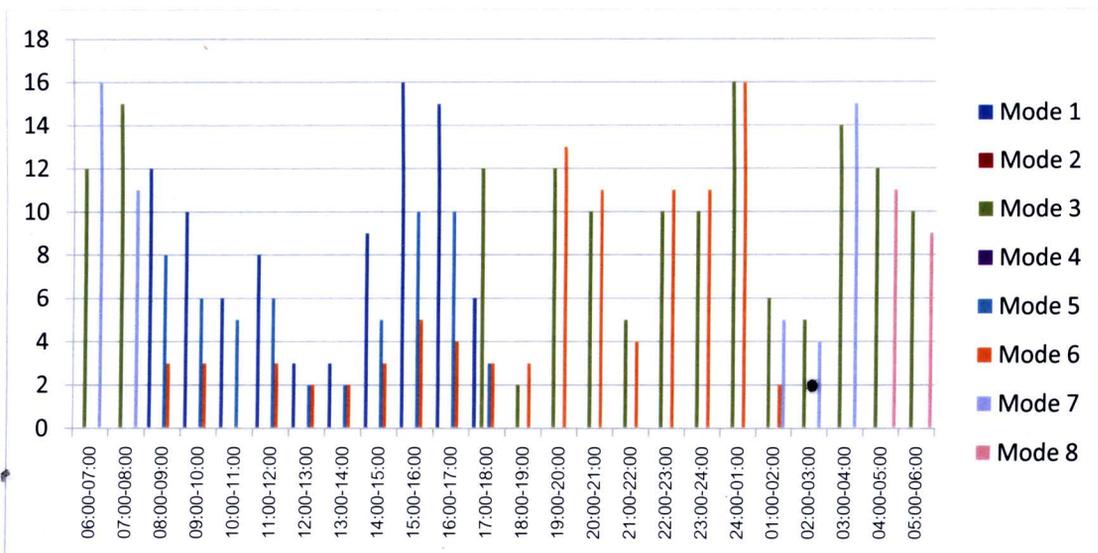
ภาพ 25 ผลการทดสอบ Weekend Load Demand ในวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2554

ในสภาวะ Weekend Load Demand ถ้าในช่วงวันที่มีแสงแดดปกติ นั้น ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จะจ่ายภาระทางไฟฟ้าเพียงชุดเดียว โดยที่ระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำไม่ได้ช่วยจ่ายภาระทางไฟฟ้าเลย แต่ถ้าวันที่มีแสงแดดน้อย ระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมจะช่วยจ่ายโหลดได้บ้างเล็กน้อย

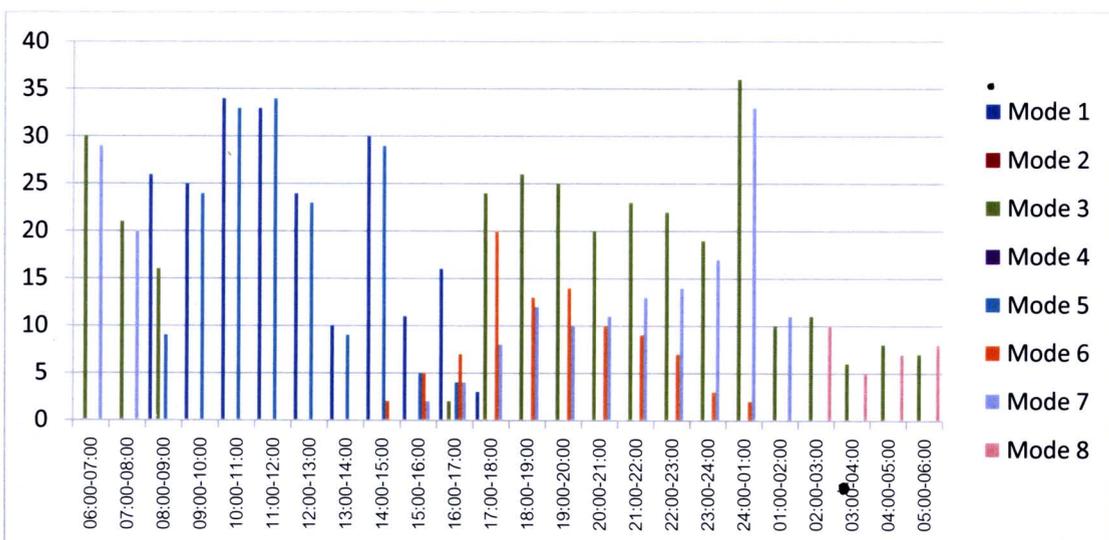
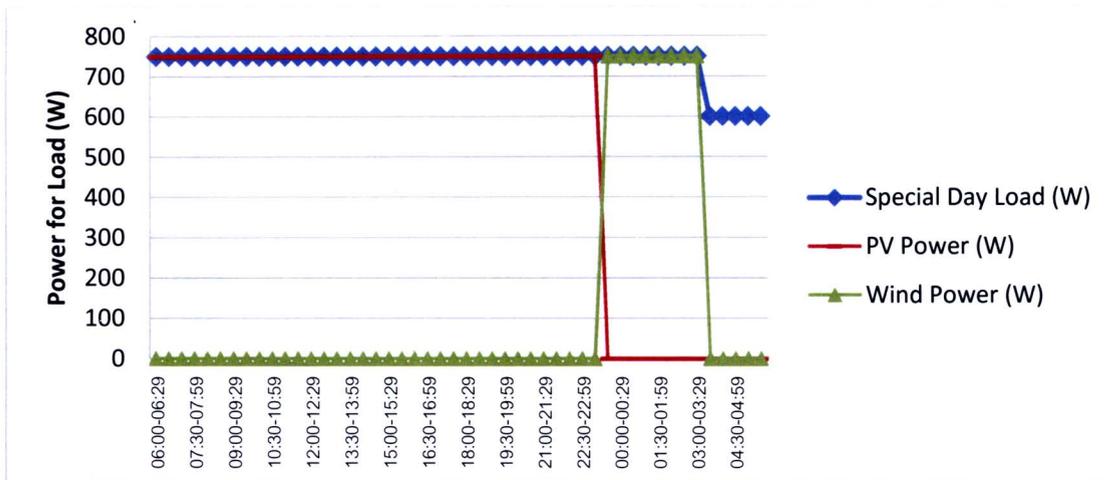
ผลการทดสอบ Special Day Load Demand



ภาพ 26 ผลการทดสอบ Special Day Load Demand ในวันที่ 11 มีนาคม 2554



ภาพ 27 ผลการทดสอบ Special Day Load Demand ในวันที่ 15 มีนาคม 2554

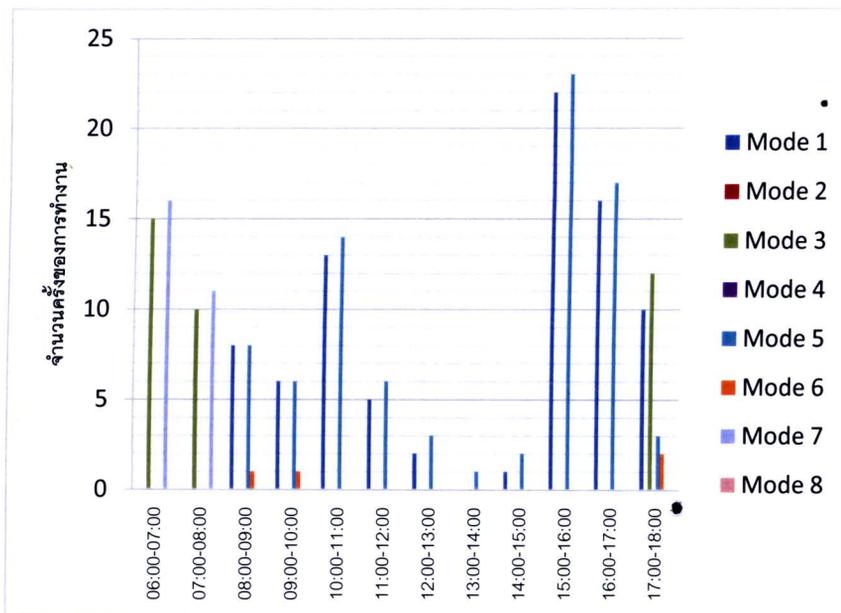
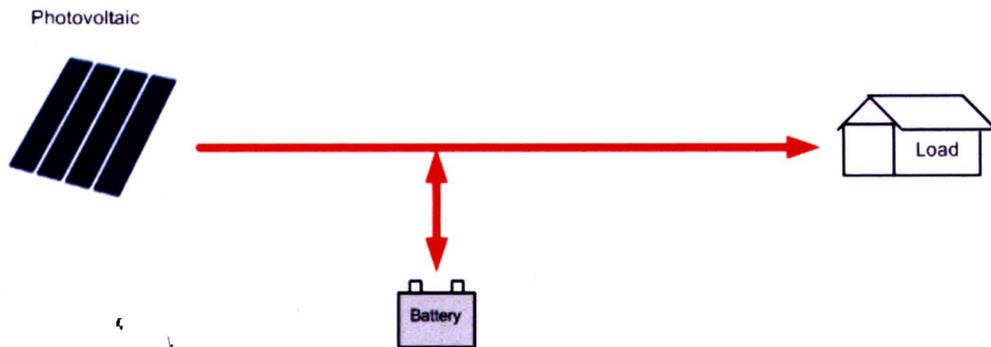


ภาพ 28 ผลการทดสอบ Special Day Load Demand ในวันที่ 30 มีนาคม 2554

ในสภาวะ Special Day Load Demand ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จะจ่ายภาระโหลดเป็นหลัก และระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำจ่ายภาระไฟฟ้าได้โดยประมาณ 3-4 ชั่วโมง แต่ถ้าในช่วงวันที่มีแดดน้อยระบบความเร็วต่ำรวมกับเซลล์แสงอาทิตย์มีไม่เพียงพอที่จะจ่ายภาระทางไฟฟ้า แต่สภาวะแบบนี้โอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก

Power Flow Diagram

1. ช่วงเวลาที่มีแสงแดด

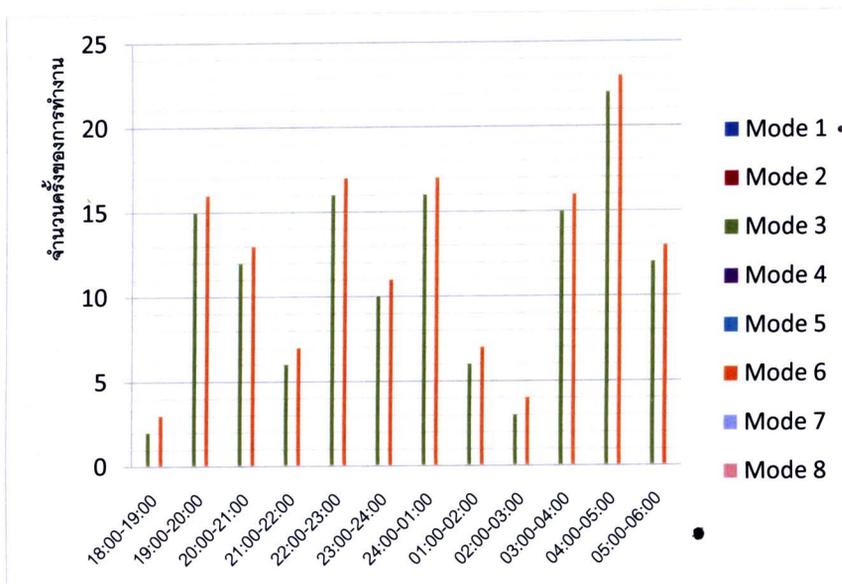
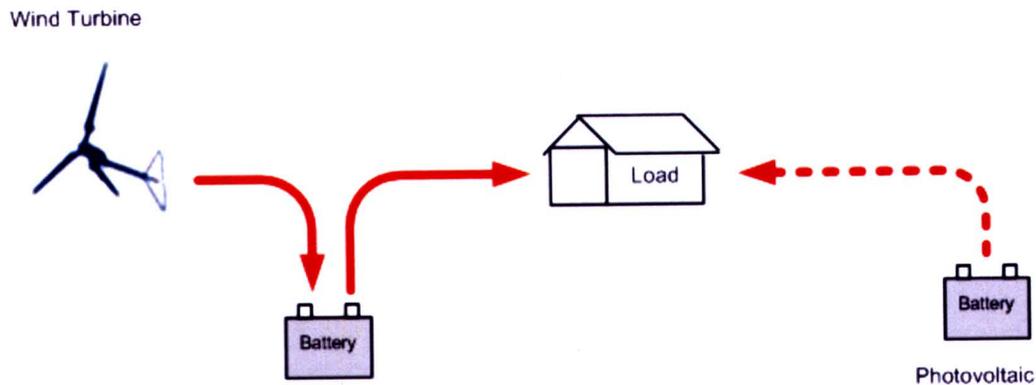


ภาพ 29 Power Flow Diagram และ Mode การทำงานในช่วงเวลาที่มีแสงแดด

ในช่วงเวลาที่มีแสงแดด หรือในช่วงเวลากลางวัน Power Flow ที่เกิดขึ้นจะเป็นการจ่ายพลังงานจาก Photovoltaic ไปประจุแบตเตอรี่ และพร้อมทั้งจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า หรือแบตเตอรี่จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า แม้จะมีการทำงานใน Mode อื่นๆ เกิดขึ้น

โดย Mode การทำงานที่เกิดขึ้นจะมีเพียง 5 Mode การทำงานเท่านั้น คือ Mode 1, Mode 3, Mode 5, Mode 6 และ Mode 7 และ Mode การทำงานที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากที่สุดคือ Mode 1 และ Mode 5

2. ช่วงเวลาที่ไม่มีแสงแดด

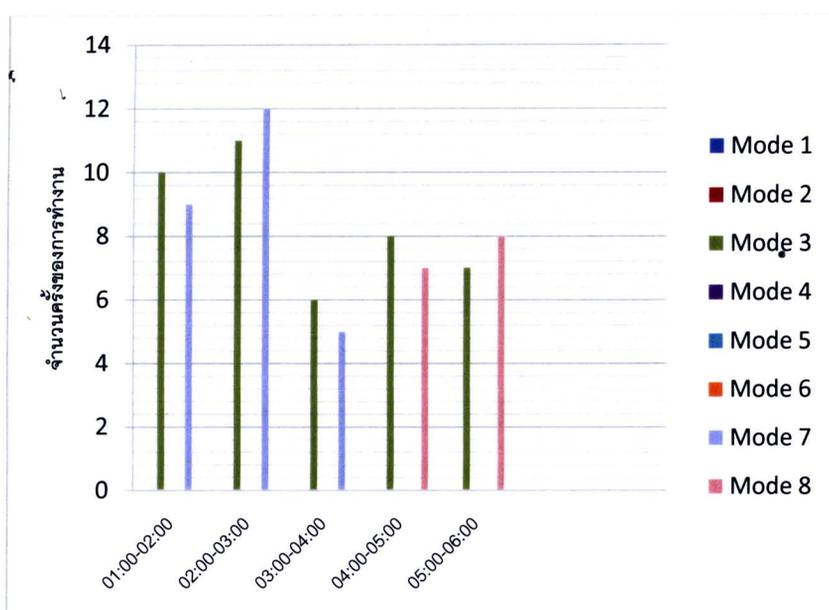
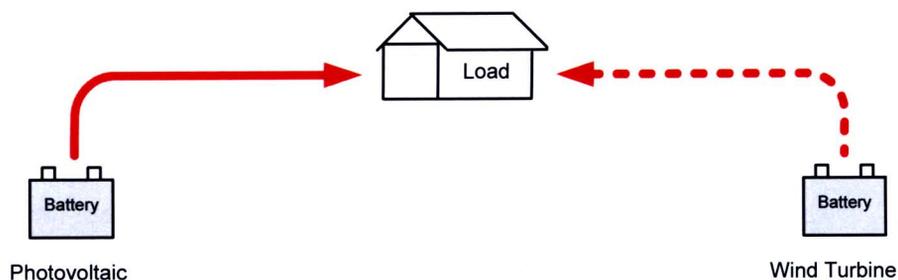


ภาพ 30 Power Flow Diagram และ Mode การทำงานในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงแดด

ในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงแดด หรือในช่วงเวลากลางคืน Power Flow ที่เกิดขึ้นจะมีเป็นการจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ของ Photovoltaic จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า หรือเป็นการประจุแบตเตอรี่ของ Wind Turbine และจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า แม้จะมีการทำงานใน Mode อื่นๆ เกิดขึ้น

โดย Mode การทำงานที่เกิดขึ้นจะมีเพียง 3 Mode การทำงานเท่านั้น คือ Mode 3, Mode 6 และ Mode 7 และ Mode การทำงานที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากที่สุดคือ Mode 3 และ Mode 6

3. ช่วงเวลาที่ไม่มีพลังงานจาก PV และ Wind Turbine



ภาพ 31 Power Flow Diagram และ Mode การทำงานในช่วงเวลาที่ไม่มีพลังงานจาก PV และ Wind Turbine

ในช่วงเวลาที่ไม่มีพลังงานจาก PV และ Wind Turbine หรือในช่วงเวลากลางคืน Power Flow ที่เกิดขึ้นจะมีเป็นการจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ของ Photovoltaic จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า หรือเป็นการจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ของ Wind Turbine จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า

โดย Mode การทำงานที่เกิดขึ้นจะมีเพียง 3 Mode การทำงานเท่านั้น คือ Mode 3, Mode 7 และ Mode 8 และ Mode การทำงานที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากที่สุดคือ Mode 3 และ Mode 7