

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. การผลิตไฟฟ้าโดยเชื้อเพลิงต่างๆ	4
2. การไหลเวียนของบรรยากาศเหนือผิวโลก	10
3. ทิศทางลมเรียกเป็นองศาจากทิศทางจริง	11
4. ศรลม	12
5. แอนิโมมิเตอร์แบบ 3 ลูกถ้วย	13
6. แอโรเวน	14
7. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงใต้	15
8. ลมบกและลมทะเล	16
9. ลมภูเขาและลมหุบเขา	17
10. การแจกแจงไวส์บูลล์เมื่อค่า k มีค่าต่างกัน ($c = 4.8$ เมตร/วินาที)	18
11. ระเบียบวิธีทางกราฟสำหรับการวิเคราะห์ไวส์บูลล์พารามิเตอร์	20
12. การไหลผ่านหลอดกระแสอากาศ (Stream Tube)	25
13. ชนิดของกังหันลม	28
14. กังหันลมรุ่น Nordex N80 ขนาด 2.5 เมกกะวัตต์	29
15. ชนิดต่างๆ ของหอคอยกังหันลม	31
16. พื้นที่ที่ล้อมทับกันของกังหันลมเมื่อมองจากด้านหลัง	32
17. ระดับความดังของเสียงเทียบกับการเพิ่มขึ้นของอัตราเร็วของเสียง	35
18. แหล่งกำเนิดเสียงดัง การเดินทางและผู้รับเสียง	36
19. ระดับความดังของเสียงและระดับความดันของเสียง	37
20. การจัดวางอุปกรณ์สำหรับการวัดเสียงตามมาตรฐาน IEC	40
21. การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในรอบ 1 ปี	43
22. ตำแหน่งของดวงอาทิตย์โดยใช้ระบบอาซิมุท-อัลติจูด	45
23. การบอกตำแหน่งของดวงอาทิตย์โดยใช้ระบบศูนย์สูตร	46
24. พิกัดในระบบพิกัดแนวอิกลิปติก	49
25. ระนาบสุริยวิถี	49
26. ขอบเขตมาตรฐานของการเห็นกังหันลม	50
27. มุมโอบล้อมแนวตั้ง	51

สารบัญภาพประกอบ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
28. มุมโอบล้อมแนวนอน	52
29. ภาพกึ่งหันลมที่มองเห็นบางส่วน	52
30. ที่ตั้งเขาพระบาท	67
31. แผนที่เส้นชั้นความสูง ต.เขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	68
32. แผนที่ลักษณะภูมิประเทศแบบ 3 มิติ ต.เขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	69
33. แผนที่ดัชนีความขรุขระ ต.เขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	70
34. ภาพที่ได้จากการรันโปรแกรม GH WindFarmer โมดูล Optimization	71
35. ภาพที่ได้จากการรันโปรแกรม GH WindFarmer 4.1 โมดูล Visualisation	73
36. ภาพที่ได้จากการรันโปรแกรม GH WindFarmer 4.1 โมดูล Shadow Flicker	73
37. แผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour Mapping)	75
38. แผนที่ลักษณะภูมิประเทศแบบ 3 มิติ (3-D Oblique Mapping)	76
39. แผนที่ดัชนีความขรุขระ (Roughness Index Mapping)	77
40. ข้อมูลลมสถิติของความเร็วและทิศทางของลม บริเวณเขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	78
41. ตำแหน่งที่ติดตั้งกังหันลมขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 8.75 เมกกะวัตต์ บริเวณเขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช ในกรณีที่ยังไม่กำหนด จำนวนรอบในการรันโปรแกรม (Constraint)	80
42. ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกังหันลมขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 8.75 เมกกะวัตต์ บริเวณเขาพระบาท อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช กรณีที่กำหนดจำนวนรอบในการรันโปรแกรม	83
43. แผนที่เสียงเท่าของฟาร์มกังหันลมบริเวณเขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช แบบเส้นชั้น (Contour Line)	86
44. แผนที่เสียงเท่าของฟาร์มกังหันลมบริเวณเขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช แบบเส้นชั้นและเติมสี (Fill Contour)	87
45. โซนที่ได้รับอิทธิพล (Zone of Visual Influence) ของฟาร์มกังหันลม กรณีกำหนดเงื่อนไขแบบเห็นจำนวนกังหันลม (Number of Hub Visible)	89

สารบัญภาพประกอบ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
46. โซนที่ได้รับอิทธิพลของฟาร์มกังหันลมกรณีกำหนดเงื่อนไขแบบ การมองเห็นกังหันลมได้ในแนวนอน (Horizontal Subtended Angle(HSA) of Site)	91
47. โซนที่ได้รับอิทธิพลของฟาร์มกังหันลมกรณีกำหนดเงื่อนไขแบบ การมองเห็นกังหันลมได้ในแนวตั้ง (Vertical Subtended Angle(HSA) of Site)	92
48. แผนที่การเคลื่อนไหวของเงา (Shadow Flicker) ของฟาร์มกังหันลมบริเวณ เขาพระบาท อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช	94