

บทที่ 3

ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

ในบทนี้ จะกล่าวถึงลักษณะโดยทั่วไปของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก และความต้องการพลังงานไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก รวมถึงรายละเอียดต่างๆของผู้ผลิตไฟฟ้าประเภทนี้ด้วย

3.1 ข้อมูลเบื้องต้น

หัวข้อนี้จะประกอบไปด้วยเรื่อง ความเป็นมาของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก และ วัตถุประสงค์ของการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

3.1.1 ความเป็นมาของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

ตามที่รัฐบาลได้มีนโยบายสนับสนุนให้เอกชนเข้ามามีบทบาทและร่วมลงทุนในการผลิตไฟฟ้าและจำหน่ายไฟฟ้า ทั้งในรูปแบบผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP) นั้น คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่าการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานนอกกรอบแบบ กากเศษวัสดุเหลือใช้เป็นเชื้อเพลิง และการผลิตไฟฟ้าระบบ Cogeneration เป็นการให้พลังงานให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้นอีกทั้งเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระทางด้านการลงทุนของรัฐบาลในระบบการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า โดยผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมีความเป็นมาดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ความเป็นมาของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

ปี	เหตุการณ์สำคัญ
2535	17 มีนาคม คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ความเห็นชอบตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2535 (ครั้งที่ 36) เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2535 เรื่องระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก
	30 มีนาคม กพช. ได้ประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก (SPP) วงวัดที่ 1 ปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อไม่เกิน 300 เมกะวัตต์ โดยกำหนดปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อรายละไม่เกิน 50 เมกะวัตต์
2536	27 ตุลาคม กพช. ได้มีมติในคราวประชุมครั้งที่ 4/2536 (ครั้งที่ 43) เรื่องแก้ไขระเบียบ

ปี	เหตุการณ์สำคัญ
•	การรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP โดยให้เพิ่มปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อแต่ละรายจากเดิม 50 เมกะวัตต์ เป็น 60 เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ หากสภาพระบบไฟฟ้าสามารถรับได้
2538	<p>28 พฤศจิกายน คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติตามมติ กพช. ในคราวประชุมครั้งที่ 6/2538 (ครั้งที่ 53) เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2538 เรื่องให้ขยายปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อจาก SPP จาก 300 เมกะวัตต์ เป็น 1,444 เมกะวัตต์</p> <hr/> <p>1 ธันวาคม กพช. ได้มีประกาศเรื่องการขยายปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อจาก SPP จากเดิมที่ประกาศไว้ 300 เมกะวัตต์ เป็น 1,440 เมกะวัตต์ โดยปิดรับคำร้องเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2538</p>
2539	<p>9 กรกฎาคม คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติตามมติ กพช. ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2539 (ครั้งที่ 57) เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2539 เรื่องให้ขยายปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP จาก 1,444 เมกะวัตต์ เป็น 3,200 เมกะวัตต์ ณ จุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า โดยคัดเลือกจาก SPP เดิมที่ยื่นคำร้องขายไฟฟ้าไว้แล้วก่อนวันที่ 29 ธันวาคม 2538 และยังมีได้รับการคัดเลือก ให้มีการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP ที่ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนอกแบบ กาก หรือ เศษวัสดุเหลือใช้ เป็นเชื้อเพลิงต่อไป โดยไม่กำหนดปริมาณในการรับซื้อไฟฟ้า และระยะเวลาในการรับซื้อไฟฟ้า</p> <hr/> <p>3 กันยายน 2539 กพช. ได้มีประกาศตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2539 ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ประกาศเรื่องการขยายปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อจาก SPP และหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก SPP โดยปิดรับคำร้องเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2539 ▪ ประกาศเรื่องการรับซื้อไฟฟ้าจาก SPP ประเภทพลังงานนอกแบบเชื้อเพลิง กาก เศษวัสดุเหลือใช้ ขยะมูลฝอยหรือไม้ โดยรับคำร้องการขายไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2539 เป็นต้นมา

ปี	เหตุการณ์สำคัญ
2540	<p>2 กรกฎาคม รัฐบาลประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา เป็นระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว มีผลทำให้ SPP ได้รับผลกระทบอย่างมากทางด้านการจัดหาเงินกู้ในส่วนที่เป็นเงินตราต่างประเทศ และ การนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์จากต่างประเทศ SPP จึงได้ร้องขอ ให้พิจารณาปรับปรุงราคาซื้อขายไฟฟ้าและเงื่อนไขในสัญญา</p> <p>4 พฤศจิกายน คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติตามมติ กพข. ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2540 (ครั้งที่ 66) เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2540 เรื่องมาตรการในการแก้ไขปัญหาผู้ผลิตรายเล็ก (SPP) สรุปได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ แก้ไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่าง กฟผ. กับ SPP ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถจัดหาเงินกู้ได้ ▪ ปรับอัตราค่าไฟฟ้าเพื่อบรรเทาผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว โดยปรับให้เฉพาะค่าพลังไฟฟ้าบางส่วน และใช้ฐานของอัตราแลกเปลี่ยนเหมือนกับโครงการ IPP คือใช้เท่ากับ 27 บาท/เหรียญสหรัฐอเมริกา ▪ เลื่อนวันเริ่มต้นจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ (ไม่เกิน 12 เดือนจากกำหนดเดิม) หาก SPP ไม่ประสงค์จะดำเนินโครงการต่อ ให้ กฟผ. คืนเงินค้ำประกันแก่ SPP ดังกล่าว ▪ รับซื้อพลังไฟฟ้าเพิ่มเติม ซึ่ง กฟผ. และ สพข. จะพิจารณาผ่อนผันให้ตามความเหมาะสม และ กฟผ. จะจ่ายเฉพาะค่าพลังงานไฟฟ้าตามสัญญาประเภท Firm ▪ ผ่อนผันคุณสมบัติของ SPP บางประการ
2541	<p>กรกฎาคม เนื่องจาก SPP ได้รับผลกระทบจากเศรษฐกิจตกต่ำอย่างต่อเนื่อง สพข. กฟผ. และ SPP ได้เจรจาถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ โดยเปิดโอกาสให้ SPP ขอเลื่อนหรือเลิกโครงการได้อีกครั้ง</p>
2542	<p>16 กุมภาพันธ์ คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติตามมติ กพข. ในคราวประชุมครั้งที่ 1/2542 (ครั้งที่ 67) เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2542 เรื่องการเลื่อนกำหนดวันเริ่มต้นจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบของ SPP ดังปรากฏในแผนพัฒนากำลังผลิต PDP 99-01 ฉบับปรับปรุง และมอบหมายให้ สพข. และ กฟผ. ติดตามความคืบหน้าของ SPP อย่างใกล้ชิด และให้ สพข. และ กฟผ. ร่วมกันพิจารณาเลื่อนวันเริ่มต้นจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบได้เป็นรายๆ ไป ตามความเหมาะสม</p>

3.1.2 วัตถุประสงค์ของการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก

การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

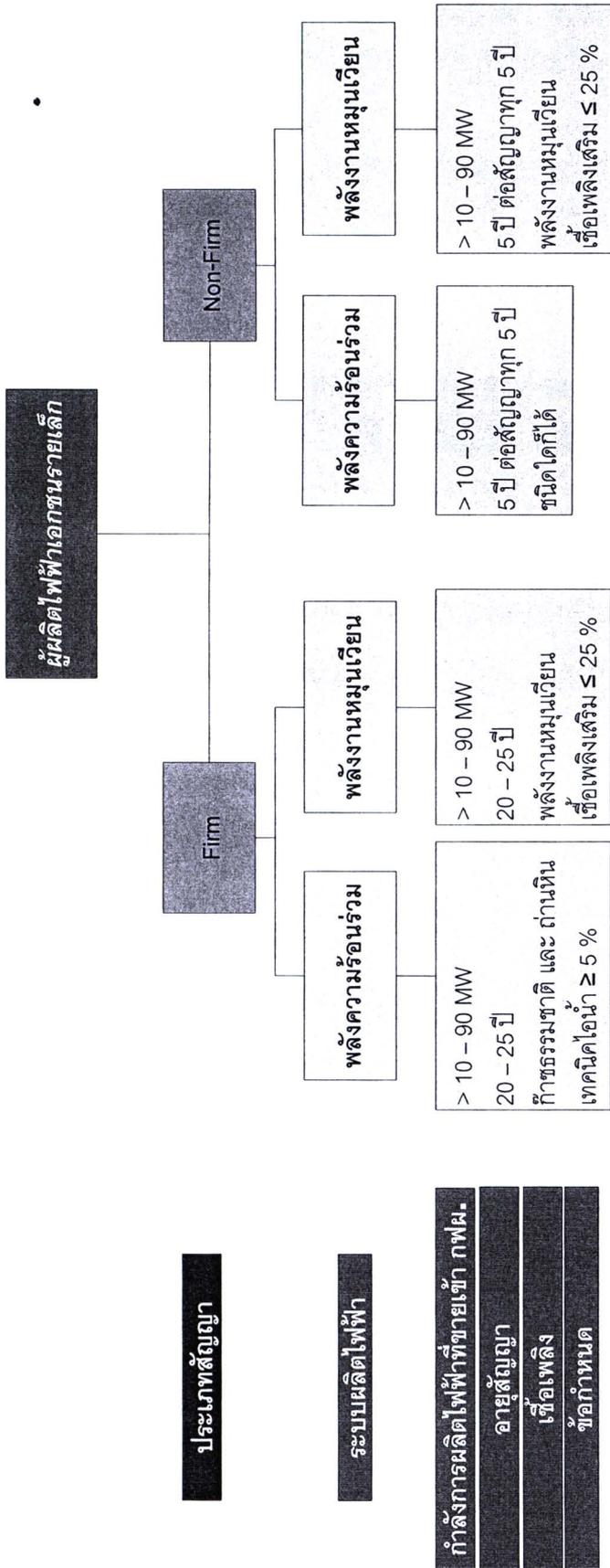
1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้ผลิตรายเล็กเข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า
2. เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ต้นทุนพลังงานพลอยได้ในประเทศและพลังงานนอกรูปแบบในการผลิตไฟฟ้า
3. เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ต้นทุนพลังงานในการผลิตไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น
4. เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระทางด้านการลงทุนของรัฐในระบบการผลิตและระบบจำหน่ายไฟฟ้า

3.2 การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กได้มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทสัญญา Non-Firm
 - มีอายุสัญญาในการขายไฟฟ้าให้แก่ กฟผ. เป็นระยะเวลา 5 ปี และต่อเนื่อง
 - ไม่ได้รับเงินค่าพลังไฟฟ้า (Availability Payment)
 - ได้รับเงินเฉพาะค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payment) โดยคิดตามหน่วยไฟฟ้าที่ขาย
 - ไม่มีเงื่อนไขในการส่งเดินเครื่อง
2. ประเภทสัญญา Firm
 - มีอายุสัญญาในการขายไฟฟ้าให้แก่ กฟผ. เป็นระยะเวลา 20 - 25 ปี
 - ได้รับเงินทั้งค่าพลังไฟฟ้า และค่าพลังงานไฟฟ้าตามอัตรารับซื้อไฟฟ้า
 - มีเงื่อนไขในการส่งเดินเครื่อง
 - มีการกำหนดปริมาณพลังไฟฟ้าที่จะขายตลอดอายุสัญญา

โดยข้อกำหนดนี้สามารถเขียนเป็นแผนภาพ ดังรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1 สรุปข้อกำหนดของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก

3.3 การจัดกลุ่มกระบวนการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าย่อยเล็ก

การผลิตไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าย่อยเล็ก สามารถแยกกระบวนการผลิตซึ่งแบ่งตามเทคโนโลยีการผลิต ได้ดังต่อไปนี้

3.3.1 กระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยระบบพลังความร้อนร่วม

กระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยระบบ Cogeneration คือ กระบวนการผลิตไฟฟ้าทั้งพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนในเวลาเดียวกันจากโรงไฟฟ้าหนึ่ง ซึ่งเป็นการแปลงพลังงานปฏิกิริยาไปเป็นพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (useful heat energy) ภายในกระบวนการผลิตเดียวกันตามกระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) ของโรงไฟฟ้านั้นโดยมีเงื่อนไข คือ ต้องใช้ก๊าซธรรมชาติหรือถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงและมีสัดส่วนของพลังงานความร้อนที่จะนำไปใช้ในกระบวนการอุณหพลศาสตร์จากการผลิตไฟฟ้าต่อการผลิตพลังงานทั้งหมด $\geq 5\%$

ในปัจจุบัน ผู้ผลิตไฟฟ้าย่อยเล็กที่ใช้ระบบการผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วมกัน ที่ดำเนินโครงการมีจำนวนทั้งหมด 50 ราย มีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 3,600 เมกะวัตต์ โดยแบ่งเป็นสัญญาประเภท Firm จำนวน 43 ราย รวม 3,391 เมกะวัตต์ และสัญญาประเภท Non-Firm จำนวน 7 ราย รวม 209 เมกะวัตต์ ซึ่ง SPP ที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบแล้วมีจำนวน 31 ราย รวม 1,956 เมกะวัตต์ แบ่งเป็นสัญญาประเภท Firm จำนวน 25 ราย รวม 1,787 เมกะวัตต์ และประเภท Non-Firm อีก 6 ราย รวม 169 เมกะวัตต์ นอกจากนี้ ยังมี SPP ที่ยังไม่จำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบอีก 19 ราย รวม 1,644 เมกะวัตต์ โดยแบ่งเป็นสัญญาประเภท Firm จำนวน 18 ราย รวม 1,604 เมกะวัตต์ และสัญญาประเภท Non-Firm จำนวน 1 ราย รวม 40 เมกะวัตต์

3.3.2 กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. พลังงานหมุนเวียนแบบไม่ใช้เชื้อเพลิงเสริม หรือ พลังงานนอกกรอบแบบ (Non-Conventional Energy) เช่น พลังลม พลังแสงอาทิตย์ พลังน้ำขนาดเล็ก (Mini Hydro) เป็นต้น ซึ่งต้องไม่ใช้การใช้น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และพลังนิวเคลียร์
2. พลังงานหมุนเวียนโดยใช้เชื้อเพลิงเสริม ซึ่งเป็นการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงดังต่อไปนี้

- กากหรือเศษวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร หรือกากจากการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือการเกษตร

- ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปมาจากกากหรือเศษวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร หรือจากการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือการเกษตร

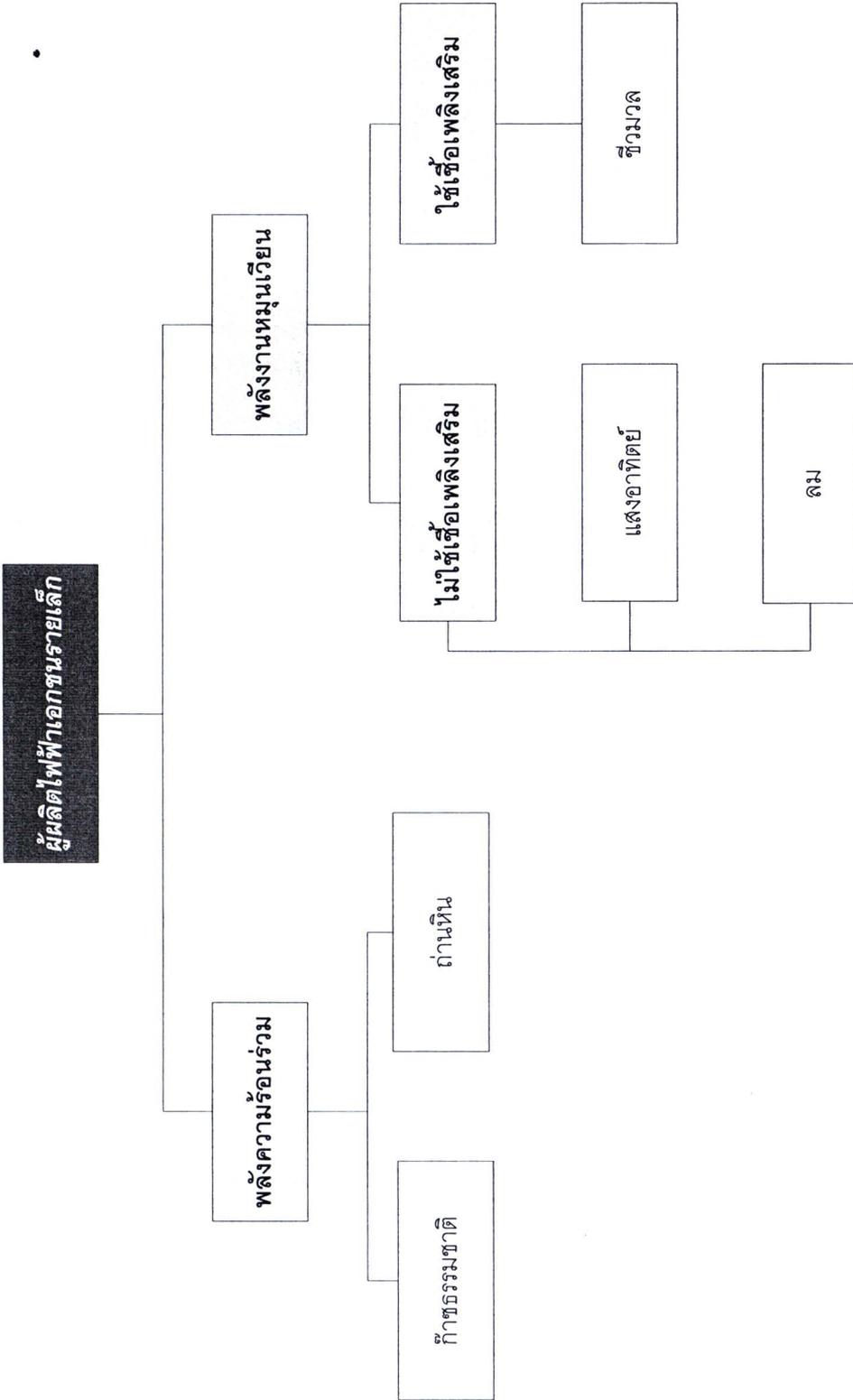
- - ขยะมูลฝอย
 - ไม้จากการปลูกป่าเป็นเชื้อเพลิง

ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้เชื้อเพลิงดังกล่าวข้างต้นสามารถใช้เชื้อเพลิงในเชิงพาณิชย์ เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นเชื้อเพลิงเสริมได้ แต่ทั้งนี้พลังงานความร้อนที่ได้จากการใช้เชื้อเพลิงเสริมในแต่ละรอบปีต้องไม่เกินร้อยละ 25 ของพลังงานความร้อนทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการผลิตในรอบปีนั้นๆ

ในปัจจุบัน ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้เชื้อเพลิงจากพลังงานหมุนเวียนที่ดำเนินโครงการมีจำนวนทั้งหมด 35 ราย มีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 902.92 เมกะวัตต์ โดยแบ่งเป็นสัญญาประเภท Firm จำนวน 18 ราย รวม 395.3 เมกะวัตต์ และสัญญาประเภท Non-Firm จำนวน 17 ราย รวม 507.62 เมกะวัตต์ ซึ่ง SPP ที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบแล้วมีจำนวน 26 ราย รวม 384.92 เมกะวัตต์ แบ่งเป็นสัญญาประเภท Firm จำนวน 17 ราย รวม 305.3 เมกะวัตต์ และประเภท Non-Firm อีก 9 ราย รวม 79.62 เมกะวัตต์ นอกจากนี้ ยังมี SPP ที่ยังไม่จำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบอีก 9 ราย รวม 518 เมกะวัตต์ โดยแบ่งเป็นสัญญาประเภท Firm จำนวน 1 ราย รวม 90 เมกะวัตต์ และสัญญาประเภท Non-Firm จำนวน 8 ราย รวม 428 เมกะวัตต์

จากกระบวนการผลิตไฟฟ้าที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปประเภทของโรงไฟฟ้าที่จะนำมาศึกษาได้ 5 ประเภท คือ

1. โรงไฟฟ้าประเภทพลังความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง
2. โรงไฟฟ้าประเภทพลังความร้อนร่วมที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง
3. โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานลม
4. โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์
5. โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนประเภทที่ใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง



รูปที่ 3-2 โรงไฟฟ้าประเภทต่างๆของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

3.4 กระบวนการผลิตไฟฟ้า

ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมีกระบวนการผลิตไฟฟ้าแยกตามเทคโนโลยีการผลิต โดยจะแบ่งเป็น 2 หัวข้อใหญ่ คือ การผลิตไฟฟ้าโดยใช้กระบวนการพลังความร้อนร่วม และการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานหมุนเวียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

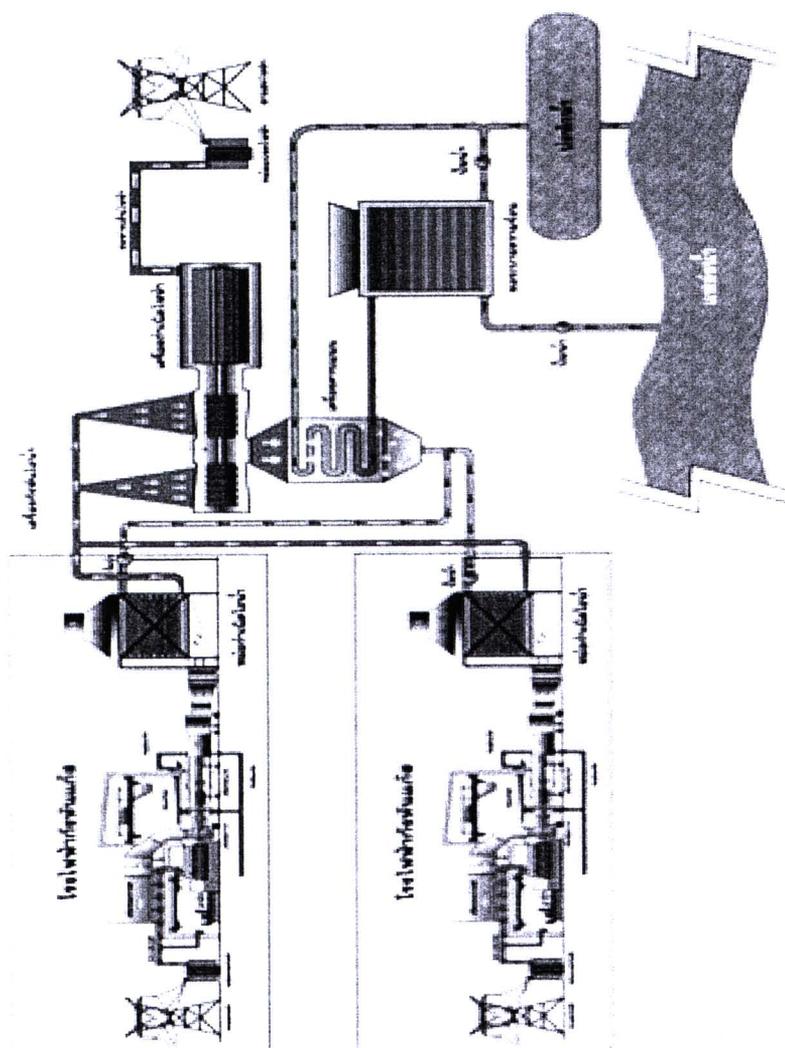
3.4.1 การผลิตไฟฟ้าโดยกระบวนการพลังความร้อนร่วม

ในส่วนการผลิตไฟฟ้าโดยกระบวนการพลังความร้อนร่วม มี 2 ประเภท คือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง โดยมีรายละเอียดคือ

- โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง

โรงไฟฟ้าประเภทพลังความร้อนร่วม คือ โรงไฟฟ้าที่ใช้เครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) เป็นเครื่องต้นกำลัง ซึ่งมีหลักการทำงาน คือ คอมเพรสเซอร์ทำหน้าที่อัดอากาศจากภายนอกเข้าสู่ห้องเผาไหม้ ขณะนั้นเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติจะถูกฉีดเข้ามาผสมกับอากาศเพื่อจุดระเบิดทำให้เกิดเป็นก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ขึ้น ซึ่งจะไปขยายตัวผ่านเครื่องกังหันก๊าซ ทำให้แกนของเครื่องกังหันก๊าซหมุนไปขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนก๊าซร้อนที่ปล่อยออกจากเครื่องกังหันก๊าซจะมีอุณหภูมิประมาณ 400 – 550 องศาเซลเซียส จะถูกนำไปเข้าเครื่องผลิตไอน้ำแบบใช้ไอเสีย (Heat Recovery Steam Generator : HRSG) เพื่อผลิตไอน้ำแรงดันสูงไปขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำต่อไป

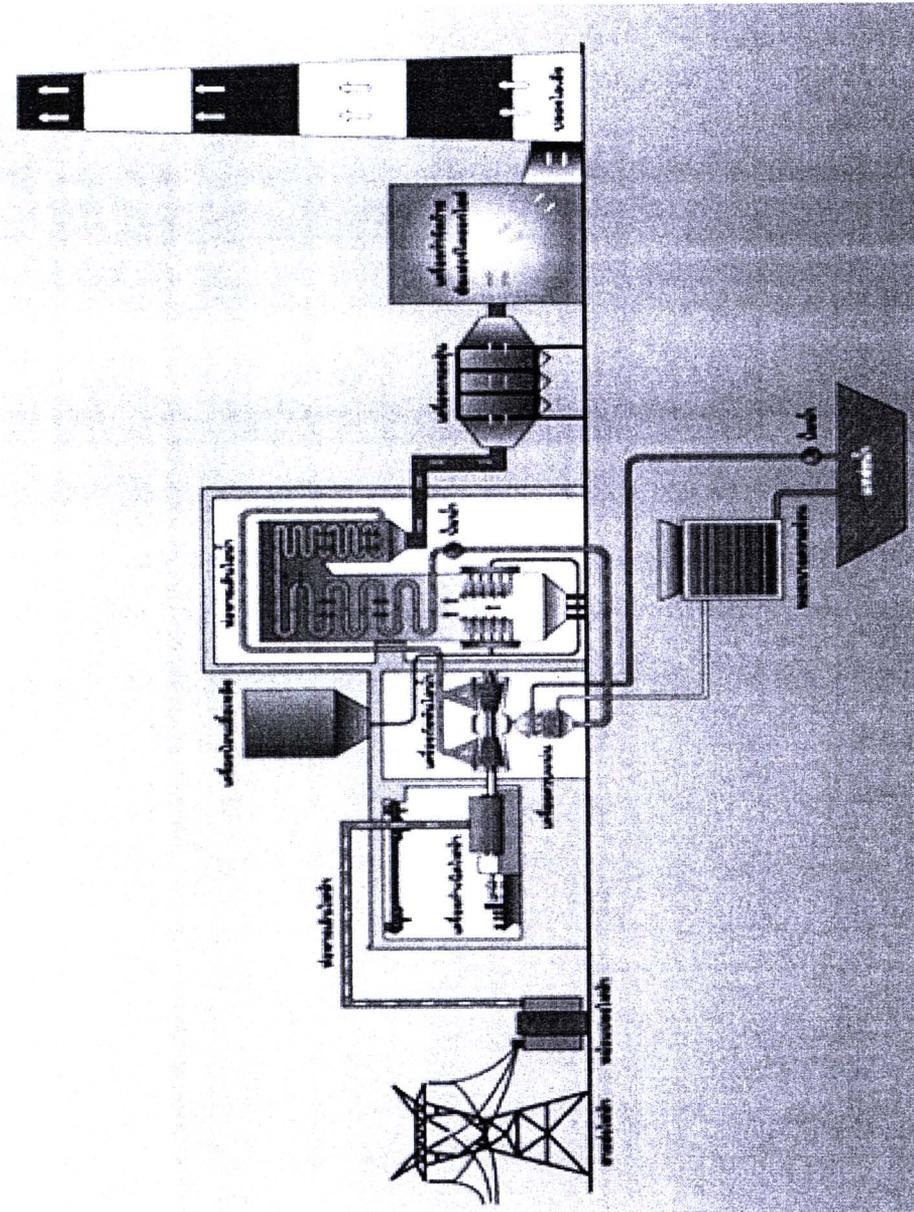
ไอน้ำที่ผ่านการใช้งานแล้วในเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จะถูกเปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นน้ำเพื่อนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตไอน้ำอีกครั้งหนึ่ง โดยผ่านไอน้ำเข้าสู่เครื่องควบแน่น (Condenser) ซึ่งจะใช้เป็นตัวหล่อเย็น น้ำหล่อเย็นที่ออกจากเครื่องควบแน่นที่มีอุณหภูมิสูงจะถูกทำให้เย็นลงโดยผ่านหอระบายความร้อน (Wet Cooling Tower) ส่วนก๊าซร้อนที่ผ่านเครื่องผลิตไอน้ำจะถูกระบายออกทางปล่องของโรงไฟฟ้า โดยจะถูกควบคุมไม่ให้ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO₂) และฝุ่นละอองสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกระบวนการผลิตข้างต้น สามารถแสดงเป็นแผนผังการผลิตได้ดังรูปที่ 3-3 นี้



รูปที่ 3-3 แผนภาพการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

- โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง จะประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ได้แก่ หม้อไอน้ำ (Boiler) และกังหันไอน้ำ-เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Steam Turbine-Generator) โดยเชื้อเพลิงซึ่งเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จะถูกเผาไหม้โดยตรงภายในเตาเผาหม้อไอน้ำ เพื่อนำพลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ไปใช้ผลิตไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูง ไอน้ำที่ผลิตได้นี้จะถูกนำไปใช้ขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ซึ่งต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เพื่อผลิตไฟฟ้า ไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำจะมีความดันลดลง และจะถูกนำไปใช้งานในลักษณะ Process Steam ในกระบวนการผลิตต่างๆ ในรูปแบบของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม (Cogeneration) ไอน้ำส่วนที่เหลือจะไหลเข้าสู่เครื่องควบแน่น (Condenser) เพื่อทำให้เย็นลงจนกลั่นตัวกลายเป็นน้ำ จากนั้นน้ำกลั่นตัวที่เหลืออยู่ทั้งหมดจะถูกส่งกลับไปยังเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง (Boiler Feed Pump) เพื่อป้อนน้ำแรงดันสูงเข้าหม้อไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าต่อไป โดยกระบวนการผลิตข้างต้น สามารถแสดงเป็นแผนผังการผลิตได้ดังรูปที่ 3-4 นี้



รูปที่ 3-4 แผนภาพการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง

3.4.2 การผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานหมุนเวียนจากธรรมชาติ

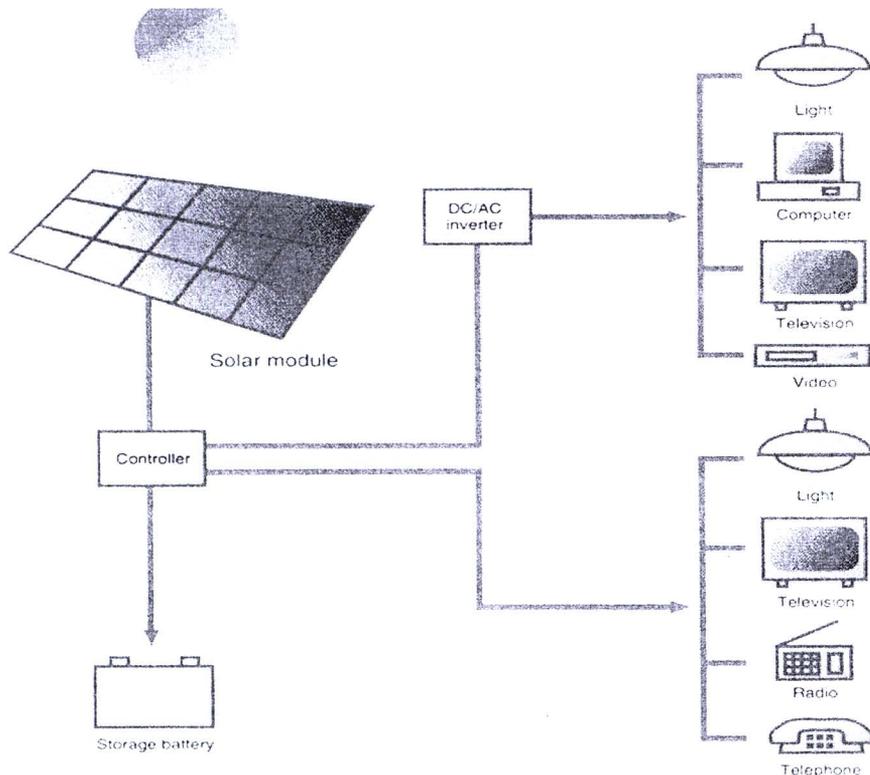
ในส่วนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานหมุนเวียนจากธรรมชาติในการผลิตนั้น มี 3 ประเภท คือ โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังลม และ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ชีวมวล เป็นเชื้อเพลิง โดยมีรายละเอียดดังนี้

▪ โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์

การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

- การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ (PV Stand Alone System) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับใช้งานในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้า อุปกรณ์ระบบที่สำคัญประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุ แบตเตอรี่ แบตเตอรี่ และอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิสระ แสดงดังรูปที่ 3-5

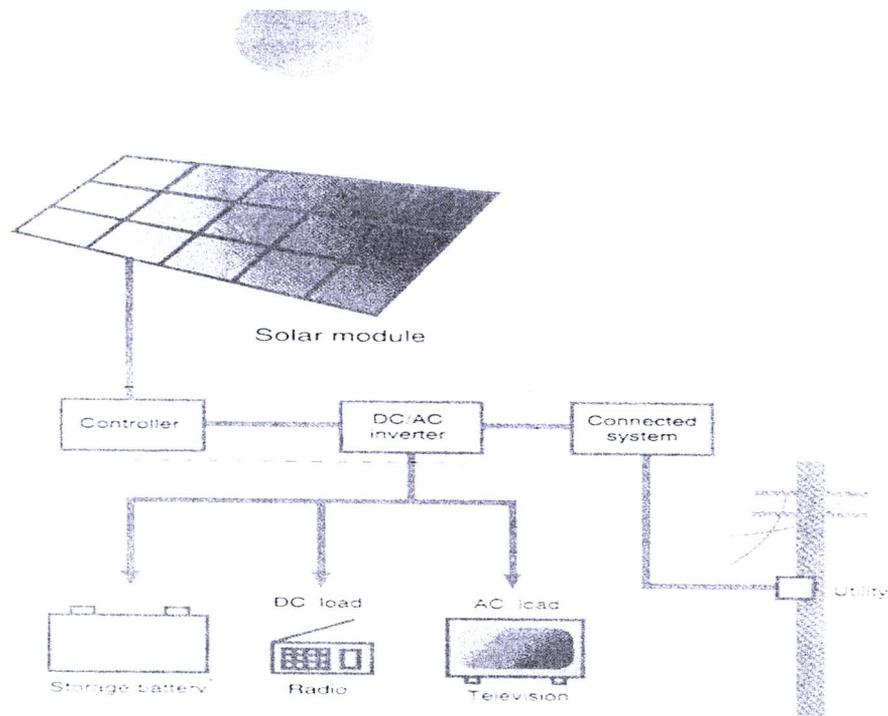
Stand-Alone System



รูปที่ 3-5 หลักการทำงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ

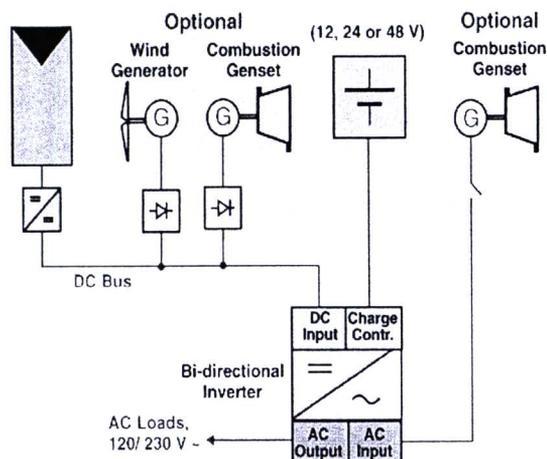
- การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย (PV Grid Connected System) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ เข้าสู่ระบบสายส่งไฟฟ้าโดยตรง ใช้ผลิตไฟฟ้าในเขตเมือง หรือพื้นที่ที่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าถึง อุปกรณ์ระบบที่สำคัญประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ 3-6

Grid Connected System



รูปที่ 3-6 หลักการทำงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย

- การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (PV Hybrid System) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับทำงานร่วมกับอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าอื่นๆ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลม และเครื่องยนต์ดีเซล ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลม และไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นต้น โดยรูปแบบระบบจะขึ้นอยู่กับการออกแบบตามวัตถุประสงค์โครงการเป็นกรณีเฉพาะ แสดงดังรูปที่ 3-7



รูปที่ 3-7 หลักการทำงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน

▪ โรงไฟฟ้าพลังลม

โรงไฟฟ้าพลังลม เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิ 2 ที่ โดยมีกังหันลมเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า หลักการทำงานคือเมื่อมีลมพัดผ่านใบกังหัน พลังงานจลน์ที่เกิดจากลมจะทำให้ใบพัดของกังหันเกิดการหมุน และได้เป็นพลังงานกลออกมา พลังงานกลจากแกนหมุนของกังหันลมจะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เชื่อมต่ออยู่กับแกนหมุนของกังหันลม จ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านระบบควบคุมไฟฟ้า และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบต่อไป โดยปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จะขึ้นอยู่กับความเร็วของลม ความยาวของใบพัด และสถานที่ติดตั้งกังหันลม

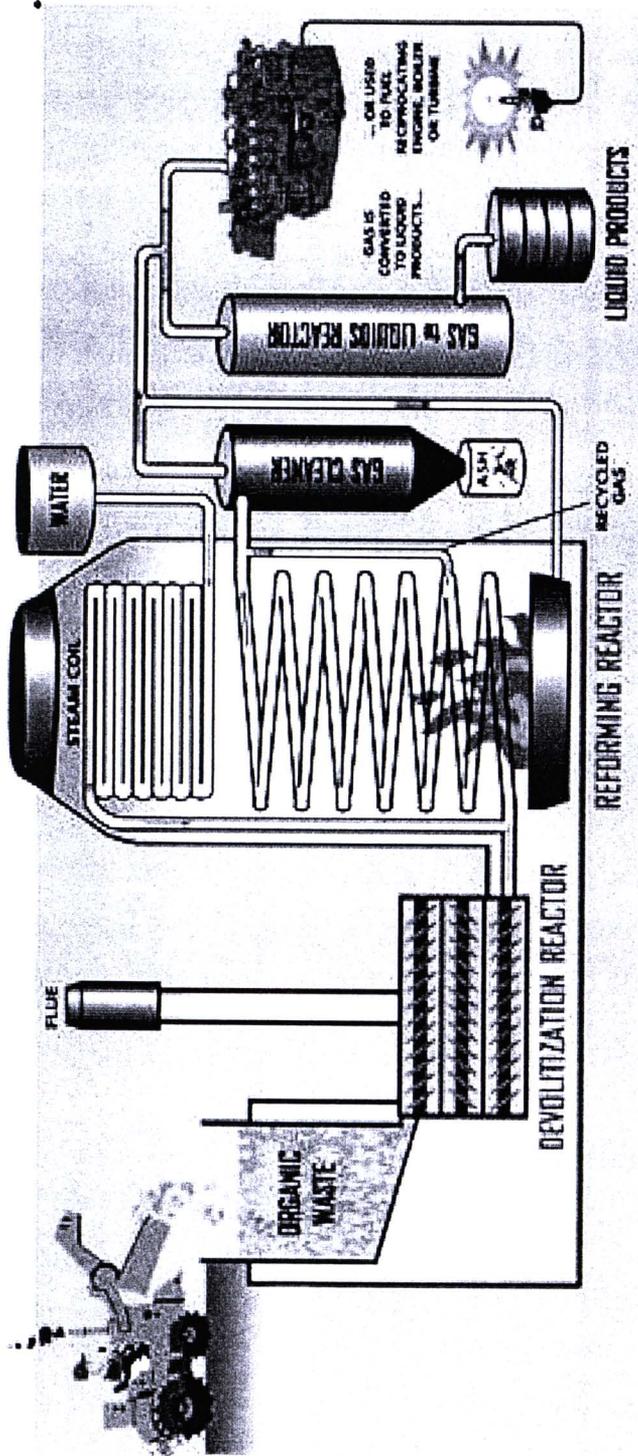


รูปที่ 3-8 กังหันลมแบบแนวแกนนอน

- โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่ใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

การนำพลังงานจากชีวมวลมาผลิตไฟฟ้านั้น สามารถทำได้จากวัตถุดิบที่หลากหลาย เช่น แกลบ กากอ้อย กากปาล์ม เศษไม้ กาบมะพร้าว ชังข้าวโพด ส่าเหล้า กากมันสำปะหลัง ชีเสื่อย เป็นต้น โรงไฟฟ้าประเภทนี้จะมีลักษณะคล้ายกับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนทั่วไป โดยมีหลักการทำงาน คือ เชื้อเพลิงชีวมวลจะถูกลำเลียงต่อเนื่องจากลานกองด้วยสายพานเข้าสู่เครื่องบดละเอียด ภายในโรงงานที่ปิดมิดชิด ต่อจากนั้นเชื้อเพลิงชีวมวลที่บดละเอียดแล้วจะถูกลำเลียงด้วยลมส่งเข้าเก็บในเครื่องบดไซโล และส่งด้วยลมเข้าสู่เตาเผา เชื้อเพลิงที่พ่นเข้าเตาเผาจะติดไฟและไหม้ทันที จะได้รับความร้อนเพื่อใช้ในการผลิตไอน้ำ

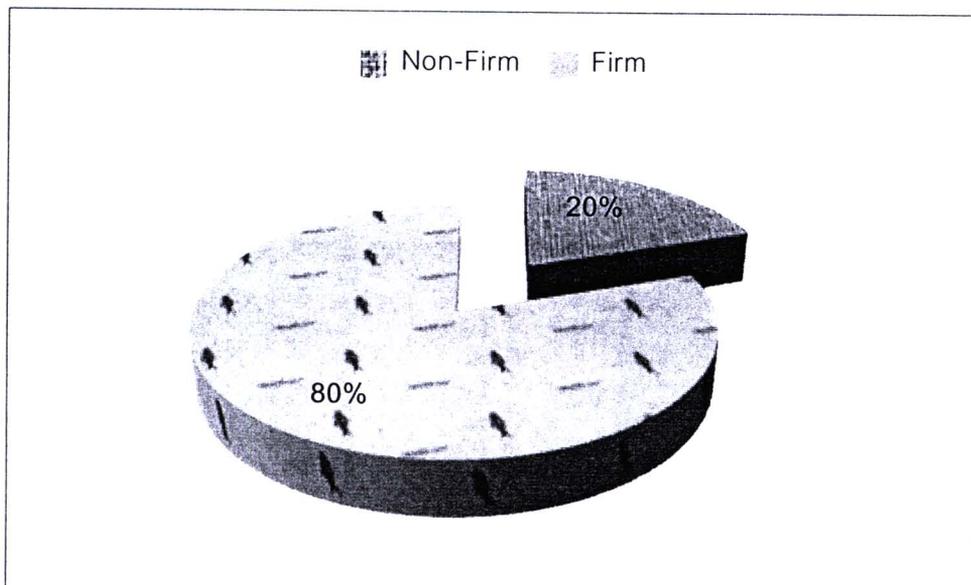
ไอน้ำที่ได้จะมีแรงดันสูงจะหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้า ไอน้ำที่ผ่านเครื่องกังหันแล้วยังคงมีความร้อนเหลืออยู่จะถูกนำไปผ่านเครื่องควบแน่นเพื่อให้เย็นลงและนำกลับไปใช้อีกโดยรวบรวมหยดน้ำ แล้วส่งด้วยปั้มน้ำไปเติมให้กับหม้อต้มน้ำ น้ำหล่อเย็นที่รับความร้อนมาจากเครื่องควบแน่นจะไหลไปยังหอหล่อเย็นเพื่อระบายความร้อน น้ำหล่อเย็นที่ใช้แล้ว 5 รอบจะถูกปรับสภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมก่อนนำไปรดต้นไม้ และปล่อยลงสู่บ่อระเหยขนาดใหญ่ในบริเวณโรงงานเพื่อให้น้ำระเหยตามธรรมชาติโดยไม่ปล่อยออกนอกโรงงาน ส่วนน้ำที่อุณหภูมิลดลงแล้วจะถูกนำมาใช้อีกในระบบปิด ไอร้อนและชี้ไถ้ลอยจะถูกนำไปผ่าน เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตแรงสูง และนำชี้ไถ้ที่ได้ไปส่งต่อให้กับอุตสาหกรรมอื่นๆไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยกระบวนการผลิตข้างต้น สามารถแสดงเป็นแผนผังการผลิตได้ดังรูปที่ 3-9 นี้



รูปที่ 3-9 หลักการทำงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

3.5 แผนงานในการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้รายเล็ก

การผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้รายเล็ก มีสัดส่วนของผู้ผลิตประเภทสัญญา Firm และ Non-Firm ดังรูปที่ 3-10 และมีรายละเอียดของ ผู้ผลิตไฟฟ้า กำลังการผลิตติดตั้ง ปริมาณพลังไฟฟ้าตามสัญญา ประเภทโรงไฟฟ้า ประเภทเชื้อเพลิง และ อายุสัญญา โดยจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผู้ผลิตไฟฟ้รายเล็กประเภทสัญญา Firm ดังตารางที่ 3-2 และ รูปที่ 3-11 และ ผู้ผลิตไฟฟ้รายเล็กประเภทสัญญา Non-Firm ดังตารางที่ 3-3 และ รูปที่ 3-12



รูปที่ 3-10 สัดส่วนของผู้ผลิตไฟฟ้รายเล็ก ประเภทสัญญา Firm และ Non-Firm

ตารางที่ 3-2 แผนงานในการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก ประเภทสัญญา Firm ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2554

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุ สัญญา (ปี)
1	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) โครงการ 1	150.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
2	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) โครงการ 2	150.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
3	บริษัท ทีพีที ไบโตรีเคมีคอลส์ จำกัด	55.00	9.50	พลังความร้อน	ถ่านหิน	21
4	บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน)	171.10	32.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
5	บริษัท โกลว์ เอลพีพี 1 จำกัด # 1	67.68	55.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	23
6	บริษัท ไทยออยล์ เพาเวอร์ จำกัด	138.88	41.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
7	กรมการพลังงานทหาร	10.40	4.50	พลังงานร่วมดีเซล	น้ำมันเตา	21
8	บริษัท กัดพี โดเจนเนอเรชั่น จำกัด	111.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
9	บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 1 จำกัด	168.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
10	บริษัท โกลว์ เอลพีพี 1 จำกัด # 2	66.35	55.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	23
11	บริษัท บางกอก โดเจนเนอเรชั่น จำกัด	115.30	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุ สัญญา (ปี)
12	บริษัท เนชั่นเนล เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด (มหาชน) โครงการ 1	164.00	90.00	พลังความร้อน	ถ่านหิน, เศษไม้	25
13	บริษัท โกลด์ เอสพีพี 2 จำกัด # 1	70.00	60.00	กังหันก๊าซ	ก๊าซธรรมชาติ	25
14	บริษัท สหโคเจน (ชลบุรี) จำกัด	139.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
15	บริษัท ไทยพาวเวอร์ ซัพพลาย จำกัด	47.40	41.00	พลังความร้อน	แก๊ส, เศษไม้	25
16	บริษัท โกลด์ เอสพีพี 2 จำกัด # 2	70.00	60.00	กังหันก๊าซ	ก๊าซธรรมชาติ	25
17	บริษัท บีทีเค เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด	10.40	8.00	พลังความร้อน	แก๊ส, เศษไม้	21
18	บริษัท โรจนะเพาเวอร์ จำกัด # 1	131.50	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
19	บริษัท เนชั่นเนล เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด (มหาชน) โครงการ 2	164.00	90.00	พลังความร้อน	ถ่านหิน, เศษไม้	25
20	บริษัท สมุทรปราการ โคเจนเนอเรชั่น จำกัด	128.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
21	บริษัท โกลด์ เอสพีพี 3 จำกัด # 1	160.00	90.00	พลังความร้อน	ถ่านหิน	25
22	บริษัท โกลด์ เอสพีพี 3 จำกัด # 2	160.00	90.00	พลังความร้อน	ถ่านหิน	25

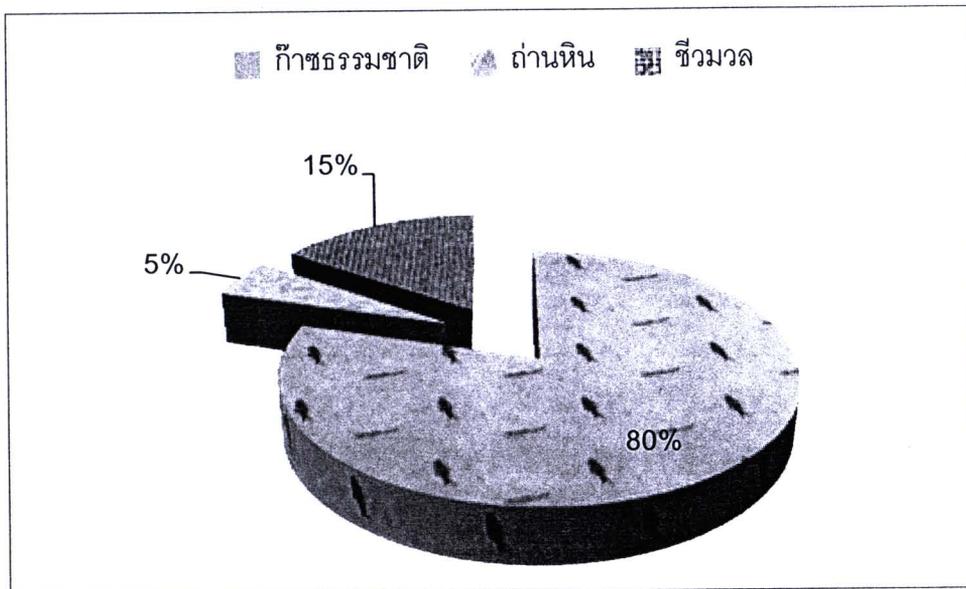
ลำดับที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิตติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้าตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุสัญญา (ปี)
23	บริษัท ไทย เนชั่นแนล พาวเวอร์ จำกัด	120.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
24	บริษัท หนองแค โคเจนเนอเรชั่น จำกัด	131.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
25	บริษัท ไชยบุรี พาวเวอร์ จำกัด	105.00	60.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
26	บริษัท ไปโอ-แมส พาวเวอร์ จำกัด	6.00	5.00	พลังความร้อน	แก๊ส	25
27	บริษัท อมตะ บี.กริม พาวเวอร์ 2 จำกัด	108.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
28	บริษัท เอ็กโก โคเจนเนอเรชั่น จำกัด	120.00	60.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	21
29	บริษัท ร้อยเอ็ด กรีน จำกัด	9.90	8.80	พลังความร้อน	แก๊ส	21
30	บริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 5 จำกัด	75.00	50.00	พลังความร้อน	เปลือกไม้, เศษไม้ และ น้ำมันยางดำ	25
31	บริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 11 จำกัด	32.90	25.00	พลังความร้อน	น้ำมันยางดำ	25
32	บริษัท ดำนั้งไปโอ-เอ็นเนอจี้ จำกัด	41.00	27.00	พลังความร้อน	ชาน้อย, เปลือกไม้ และ แก๊ส	21

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุ สัญญา (ปี)
33	บริษัท ภูเก็ต ไปโอ-เอ็นเนอร์ยี จำกัด โครงการ 1	41.00	29.00	พลังความร้อน	ชานอ้อย, เปลือกไม้ และ แกลบ	21
34	บริษัท น้ำตาลมิตรภาพสินธุ์ จำกัด	25.70	8.00	พลังความร้อน	ชานอ้อย, แกลบ, ฟางข้าว และ เปลือกไม้	21
35	บริษัท เอ.ที.ไปโอพาวเวอร์ จำกัด	22.50	20.00	พลังความร้อน	แกลบ	25
36	บริษัท สตีลไปโอแมส จำกัด	7.50	6.50	พลังความร้อน	แกลบ และ ชีวมวลอื่นๆ	21
37	บริษัท กัลป์ ยะลา กรีน จำกัด	23.00	20.20	พลังความร้อน	เศษไม้ยางพารา	25
38	บริษัท จำกัด โรงไฟฟ้าน้ำตาลขอนแก่น โครงการ 1	30.00	20.00	พลังความร้อน	กากอ้อย และ ชีวมวลอื่นๆ	21
39	บริษัท มุ่งเจริญกรีนพาวเวอร์ จำกัด	9.90	8.00	พลังความร้อน	แกลบ	21
40	บริษัท สุราษฎร์ธานี กรีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด	9.90	8.80	พลังความร้อน	ทะลายปาล์ม, ใบปาล์ม และ กะลาปาล์ม	25
41	บริษัท ด้านช้าง ไปโอ-เอ็นเนอร์ยี จำกัด โครงการ 2	11.40	10.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	25

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุ สัญญา (ปี)
42	บริษัท ภูเก็ต ไปโอ-เอ็นเนอจี้ จำกัด โครงการ 2	11.40	10.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	25
43	บริษัท สยามพาวเวอร์เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โครงการ 1	168.43	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
44	บริษัท โกลด์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) โครงการ 3	77.00	74.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
45	บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 3 จำกัด	165.82	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
46	บริษัท นวนครกรรไฟฟ้า จำกัด	118.50	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
47	บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 1 จำกัด	165.82	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
48	บริษัท ไทย เนชั่นแนล พาวเวอร์ 2 จำกัด	101.18	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
49	บริษัท สระบุรี บี โคเจเนอเรชั่น จำกัด	106.20	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
50	บริษัท อินดัสเทรียล โคเจน จำกัด	113.30	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุ สัญญา (ปี)
51	บริษัท จำกัด สระบุรี เอ โคอเจนเนอเรชั่น	106.20	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
52	บริษัท จำกัด ฉะเชิงเทรา โคเจนเนอเรชั่น	107.79	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
53	บริษัท จำกัด อารีเอแอด โคอเจนเนอเรชั่น	124.13	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
54	บริษัท จำกัด บางปะอิน โคอเจนเนอเรชั่น	106.25	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
55	บริษัท จำกัด โรจนะพาเวอร์ จำกัด # 2	131.46	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
56	บริษัท จำกัด 2 จำกัด อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง)	108.74	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
57	บริษัท จำกัด ปทุม โคอเจนเนอเรชั่น จำกัด	118.89	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
58	บริษัท จำกัด คอมไบน์ อีท แอนด์ พาวเวอร์	109.10	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
59	บริษัท จำกัด ปิ.กริม บีไอพี เพาเวอร์ จำกัด	112.00	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25

ลำดับที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิตติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้าตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภทโรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุสัญญา (ปี)
60	บริษัท ไฟฟ้าชีวมวล จำกัด	165.00	90.00	พลังความร้อน	แกลบ, ไม้ยูคาลิปตัส และ ชีวมวล	25
61	บริษัท สยามเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โครงการ 2	166.53	90.00	cogeneration	ก๊าซธรรมชาติ	25
	รวม	5,761.45	3,786.30			



รูปที่ 3-11 สัดส่วนกำลังการผลิตไฟฟ้าตามสัญญา แยกตามประเภทเชื้อเพลิงของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ประเภทสัญญา Firm

ตารางที่ 3-3 แผนงานในการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก ประเภทสัญญา Non-Firm ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2554

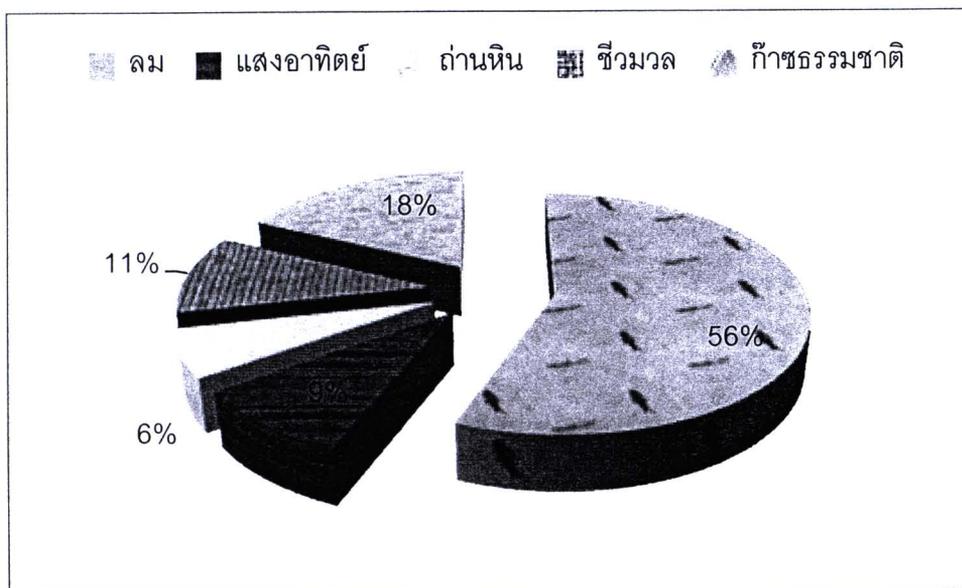
ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภท โรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุสัญญา (ปี)
1	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)	108.00	45.00	พลังความร้อน	น้ำมันเตา และ ถ่าน หิน	5 ปี และ ต่อเนื่อง
2	บริษัท ไทยออยครีดิทไฟเบอร์ จำกัด	17.20	6.00	พลังความร้อน	ลิกไนต์	5 ปี และ ต่อเนื่อง
3	บริษัท บิ๊ญจพล พัลฟ์อินดัสตรี จำกัด (มหาชน)	40.00	8.00	พลังความร้อน	ถ่านหิน	5 ปี และ ต่อเนื่อง
4	บริษัท น้ำตาลมิตรภูเวียง จำกัด	27.00	8.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	5 ปี และ ต่อเนื่อง
5	บริษัท น้ำตาลศรีโพธิ์มงคล จำกัด	18.00	7.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	5 ปี และ ต่อเนื่อง
6	บริษัท น้ำตาลสระบุรี จำกัด	29.50	8.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	1 ปี และ ต่อเนื่อง



ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภท โรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุสัญญา (ปี)
7	บริษัท พิวารี พืชผล จำกัด	9.00	5.90	พลังความร้อน	แก๊ส	5 ปี และ ต่อเนือง
8	บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด	29.50	8.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	5 ปี และ ต่อเนือง
9	บริษัท น้ำตาลราชสิมา จำกัด	34.00	30.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	5 ปี และ ต่อเนือง
10	บริษัท น้ำตาลกุ่มภาวปี จำกัด	19.60	6.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	5 ปี และ ต่อเนือง
11	บริษัท ผลิตไฟฟ้าและน้ำเย็น จำกัด	55.00	50.00	กังหันก๊าซ	ก๊าซธรรมชาติ	1 ปี และ ต่อเนือง
12	บริษัท ไทยคาร์บอนแบล็ค จำกัด (มหาชน)	19.00	12.00	พลังความร้อน	Waste Gas	5 ปี และ ต่อเนือง
13	บริษัท ราชบุรี พลังงาน จำกัด # 2	1.95	1.72	พลังความร้อน	ก๊าซธรรมชาติที่เป็น ผลพลอยได้จาก ผลิตน้ำมันดิบ	5 ปี และ ต่อเนือง

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภท โรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุสัญญา (ปี)
14	บริษัท พีทีที ยูทิลิตี้ส์ จำกัด โครงการ 1	300.00	60.00	พลังความร้อน	ก๊าซธรรมชาติ	5 ปี และ ต่อเนื่อง
15	บริษัท พีทีที ยูทิลิตี้ส์ จำกัด โครงการ 2	150.00	40.00	พลังความร้อน	ก๊าซธรรมชาติ	5 ปี และ ต่อเนื่อง
16	บริษัท โรงไฟฟ้าน้ำตาลขอนแก่น จำกัด โครงการ 2	65.00	22.00	พลังความร้อน	กากอ้อย	5 ปี และ ต่อเนื่อง
17	บริษัท สยามไมเนดิรึนปาล์ม จำกัด	4.80	4.00	พลังความร้อน	เศษไม้ยางพารา	1 ปี และ ต่อเนื่อง
18	บริษัท พัฒนาพลังงานธรรมชาติ จำกัด	60.00	55.00	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงานแสงอาทิตย์	5 ปี และ ต่อเนื่อง
19	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	30.41	30.00	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงานแสงอาทิตย์	5 ปี และ ต่อเนื่อง
20	บริษัท เค.อาร์.ทู จำกัด	103.50	90.00	พลังงาน	พลังงานลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง

ลำดับ ที่	ผู้ผลิตไฟฟ้า	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ปริมาณพลังไฟฟ้า ตามสัญญา (เมกะวัตต์)	ประเภท โรงไฟฟ้า	ประเภทเชื้อเพลิง	อายุสัญญา (ปี)
21	บริษัท ชีตเทนเอเบิล เอนเนอจี้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	60.00	60.00	พลังลม	พลังลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง
22	บริษัท เพ็รต โคราซ วินด์ จำกัด	103.50	90.00	พลังลม	พลังลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง
23	บริษัท เทพสถิต วินด์ฟาร์ม จำกัด	90.00	90.00	พลังลม	พลังลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง
24	บริษัท ชัยภูมิ วินด์ฟาร์ม จำกัด 1	90.00	90.00	พลังลม	พลังลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง
25	บริษัท ชัยภูมิ วินด์ฟาร์ม จำกัด 2	50.40	50.00	พลังลม	พลังลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง
26	บริษัท ชัยภูมิ วินด์ฟาร์ม จำกัด 3	50.40	50.00	พลังลม	พลังลม	5 ปี และ ต่อเนื่อง
	รวม	1565.76	926.62			



รูปที่ 3-12 สัดส่วนกำลังการผลิตไฟฟ้าตามสัญญา แยกตามประเภทเชื้อเพลิงของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ประเภทสัญญา Non-Firm