

เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากข้าวมวล

15 กรกฎาคม 2552

ชีวมวล

ชีวมวล (Biomass) หมายถึง วัสดุหรือสารอินทรีย์ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานได้ ซึ่งนับรวมถึงวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรต่างๆ เช่น ฟางข้าว แกลบ กากอ้อย ทะลายปาล์ม เศษไม้ มูลสัตว์ ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร และของเสียจากชุมชน

ประเภทของเชื้อเพลิงชีวมวล



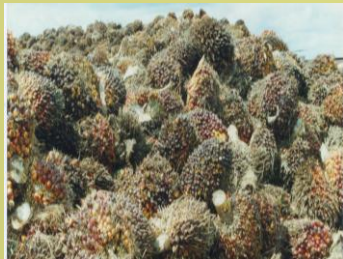
แกลบ



กากอ้อย



กากปาล์มและกะลาปาล์ม



ทะลายปาล์มเปล่า



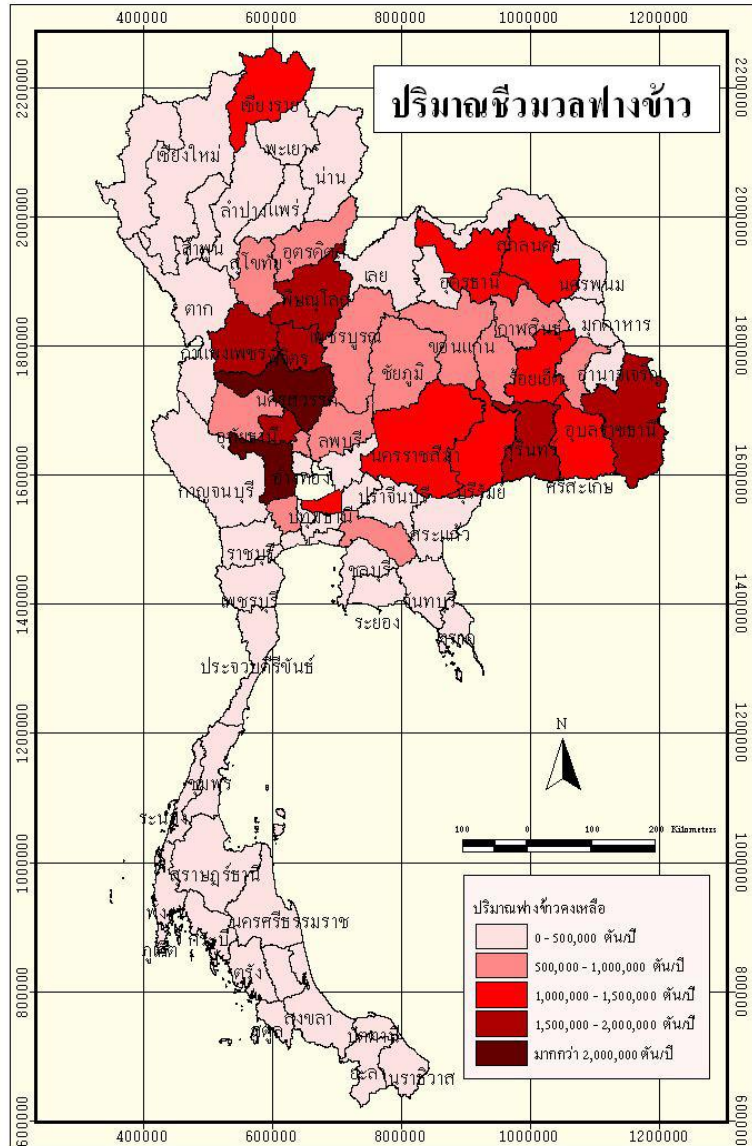
ไม้ฟืน



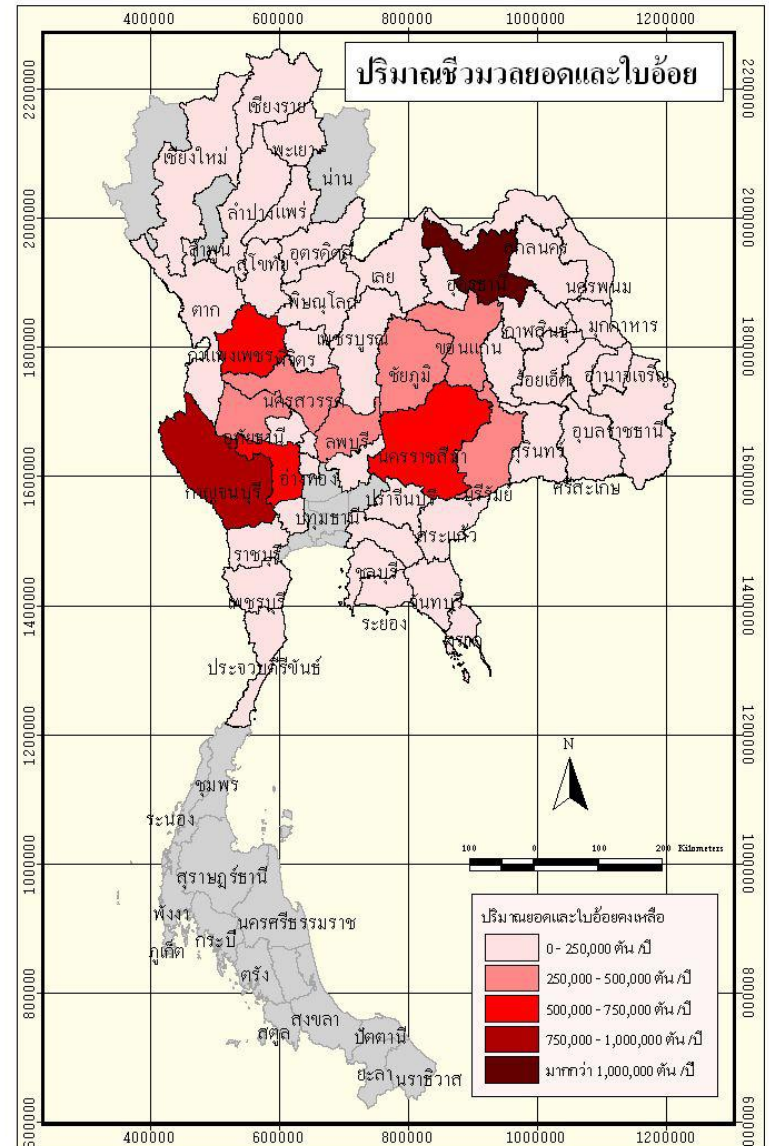
ถ่านไม้

พื้นที่ที่มีศักยภาพด้านชีวมวล

รูปที่ 4-2 แผนที่แสดงปริมาณฟางข้าวที่สามารถนำมาใช้ได้

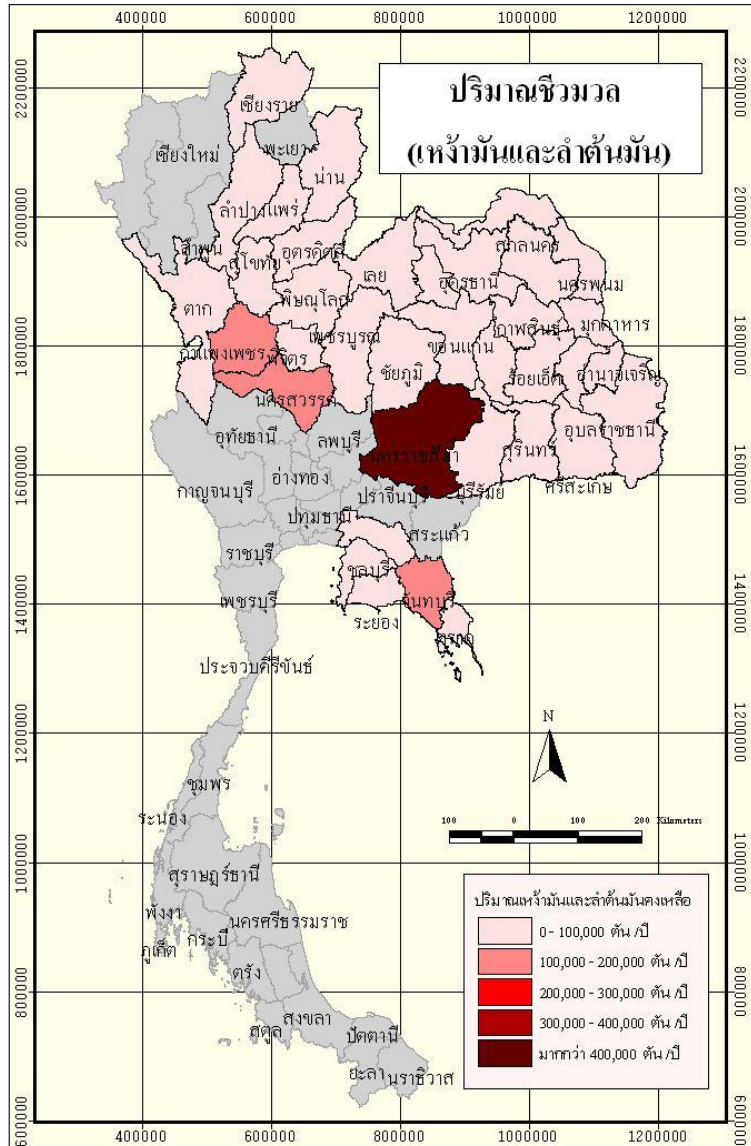


รูปที่ 4-4 แผนที่แสดงปริมาณยอดและใบอ้อยที่สามารถนำมาใช้ได้

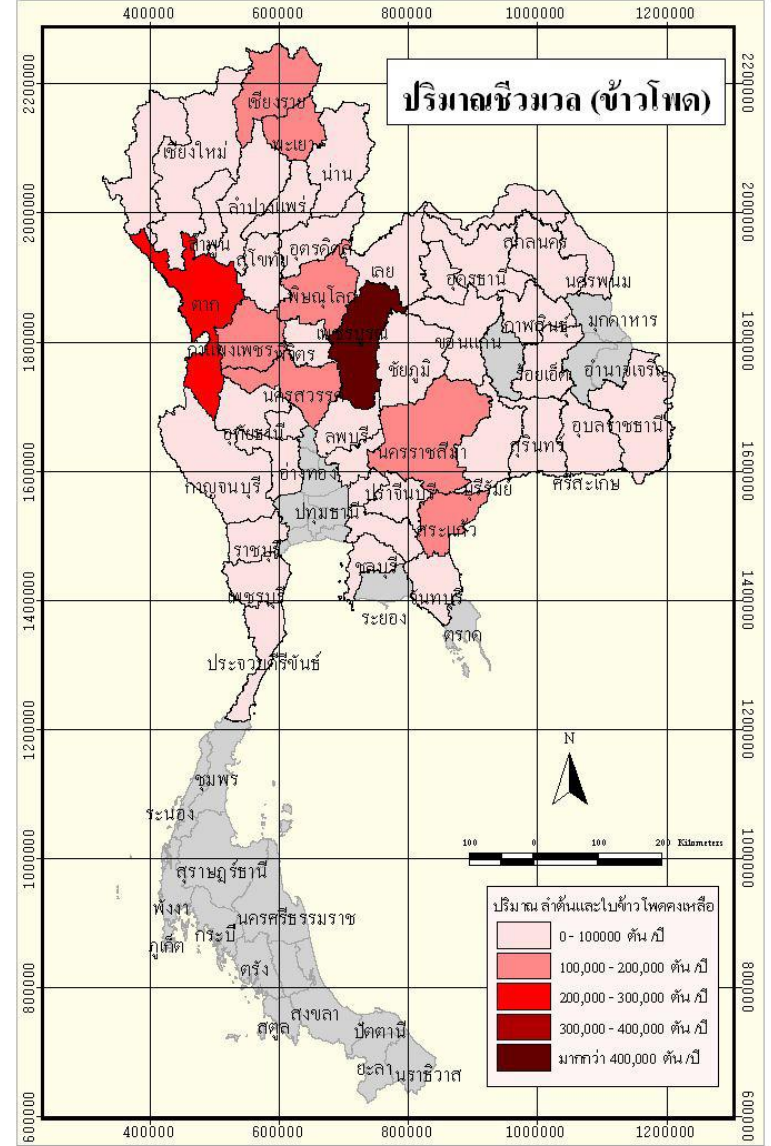


พื้นที่ที่มีศักยภาพด้านชีวมวล

รูปที่ 4-8 แผนที่แสดงปริมาณเพ้ามันและลำต้นมันที่สามารถนำมาใช้ได้



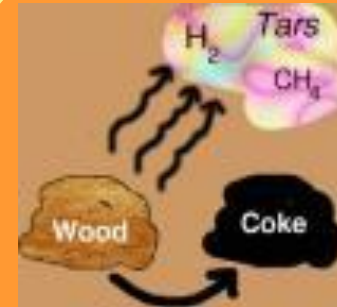
รูปที่ 4-6 แผนที่แสดงปริมาณลำต้น ยอดและใบข้าวโพดที่สามารถนำมาใช้ได้



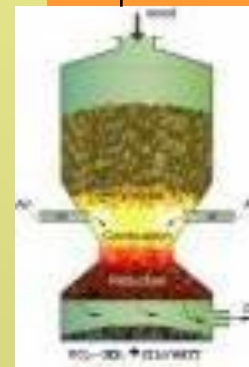
เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากชีวมวล



Direct Combustion



Pyrolysis



Gasification

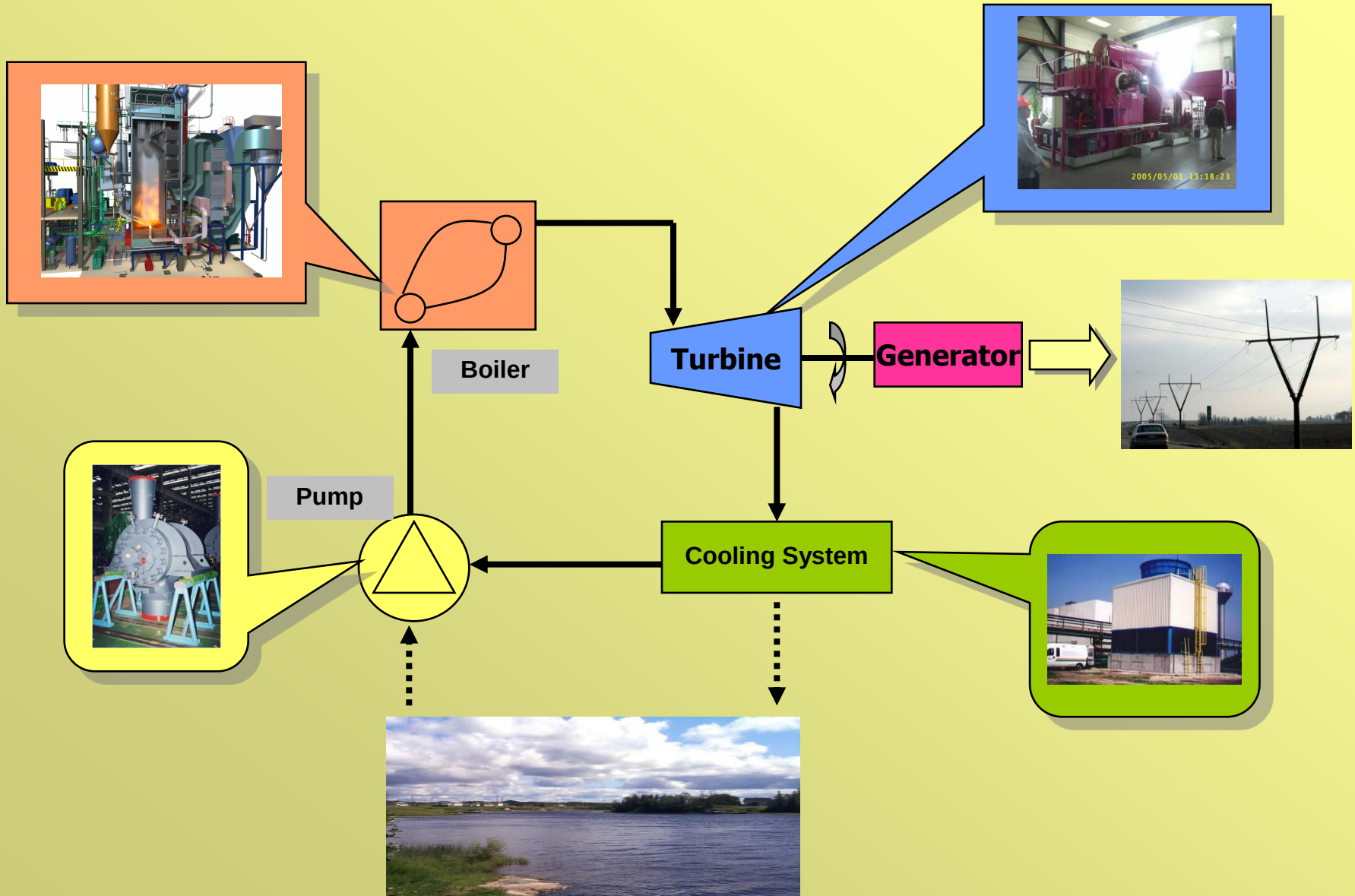


Carbonization

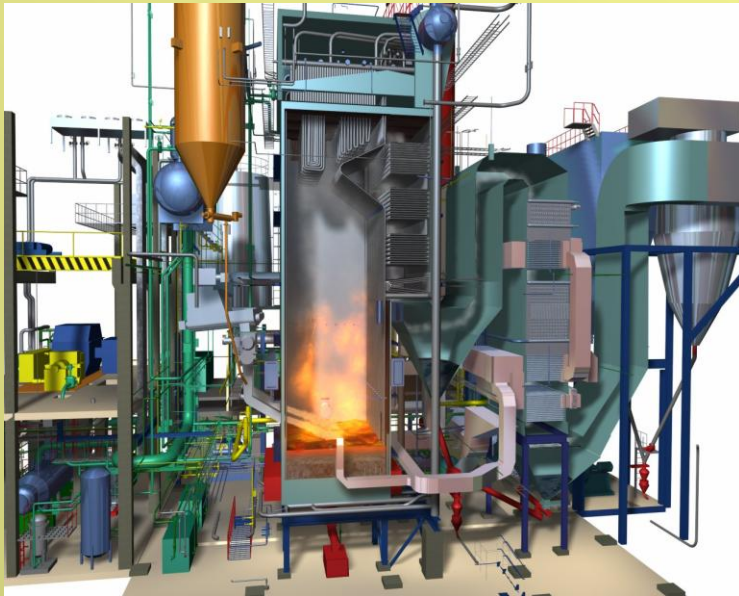
การผลิตพลังงานจากชีวมวลโดยการเผาไหม้โดยตรง
(Direct Combustion)



ระบบผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (โรงจักรแรงคิน)



(หม้อไอน้ำ) Boiler



หม้อไอน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ใน
การผลิตไอน้ำที่ความดันและ
อุณหภูมิสูง ก่อนที่จะนำไ
อน้ำที่ได้ไปใช้ขับเคลื่อนกังหัน
เพื่อผลิตไฟฟ้าต่อไป

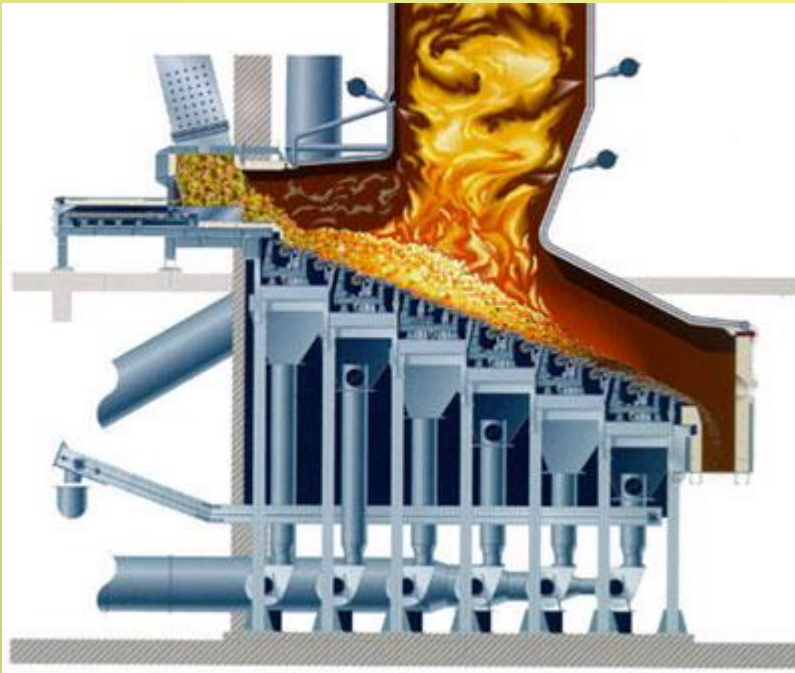


เตาเผา

เตาเผา เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวล แล้วนำความร้อนที่ได้ไปใช้ต้มน้ำในหม้อไอน้ำ ประเภทของเตาเผาที่ใช้กับเชื้อเพลิงชีวมวล แบ่งออกได้เป็น

1. เตาเผาแบบใช้แรงงานคน
2. เตาเผาแบบสโตคเกอร์
3. เตาเผาแบบฐานไหล (Fluidized-bed)

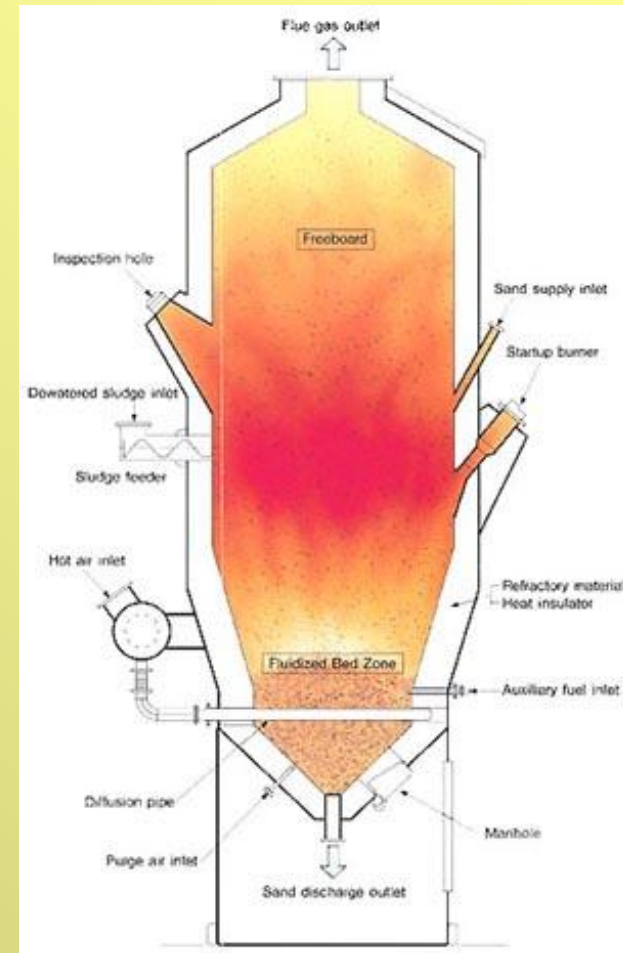
เตาเผาแบบสโตเกอร์



เตาเผาแบบสโตเกอร์ เป็น
เตาเผาแบบเก่า ใช้วิธีการส่ง
เชื้อเพลิงเข้าเตาแบบต่างๆ
เช่น แบบใช้ตะแกรงอยู่กับที่
, แบบใช้โซ่สายพาน เป็นต้น
ซึ่งด้านใต้ของเตาจะมีการดูด
อากาศเข้าเพื่อให้เกิดปฏิกิริยา
การเผาไหม้สมบูรณ์

เตาเผาแบบฐานไหล

ด้านล่างเตาจะบรรจุวัสดุที่
ทนความร้อน เช่น ทราาย
ด้านใต้ของตัวเตาจะ
อาศัยการเป่าลม
ความเร็วสูง ส่งผลให้
ฐาน (Bed) ลอยตัวขึ้น
เป็นลูกคลื่น ผลักดันชีว
มวลให้เกิดการเผาไหม้
ในอากาศ ซึ่งเตาเผา
แบบนี้จะให้ประสิทธิภาพ
ดีกว่าแบบสโตคเกอร์



กังหันไอน้ำ(Steam Turbine)



กังหันไอน้ำ เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานจากไอน้ำที่มีความดันและอุณหภูมิสูง ไหลเข้าปะทะกับใบพัดที่ยึดติดกับเพลลา ส่งผลให้เพลลาหมุนและได้งานเพลลามาไปขับเคลื่อนเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า

ประเภทของกังหันไอน้ำ



กังหันไอน้ำแบบความดัน
ย้อนกลับ
(Back Pressure Turbine)

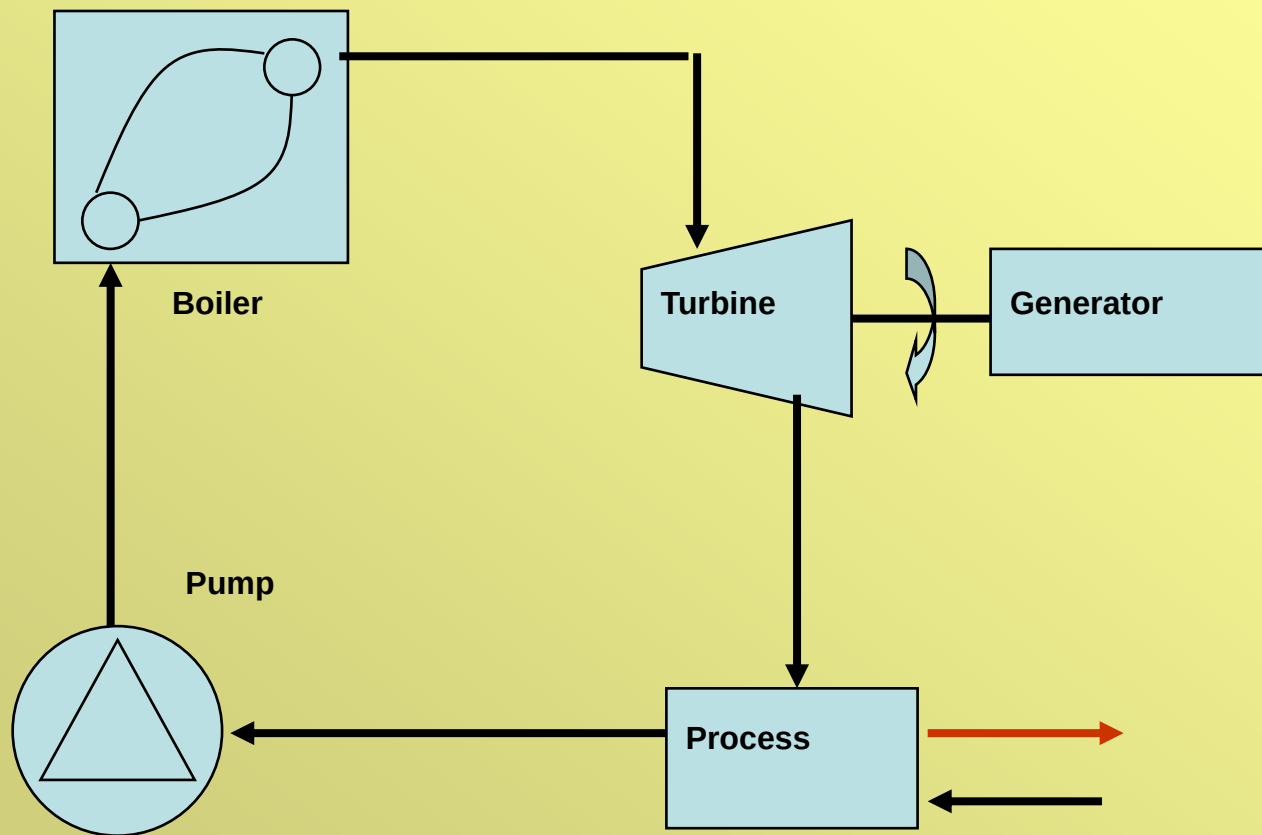


กังหันไอน้ำแบบควบแน่น
(Extraction Condensing
turbine)

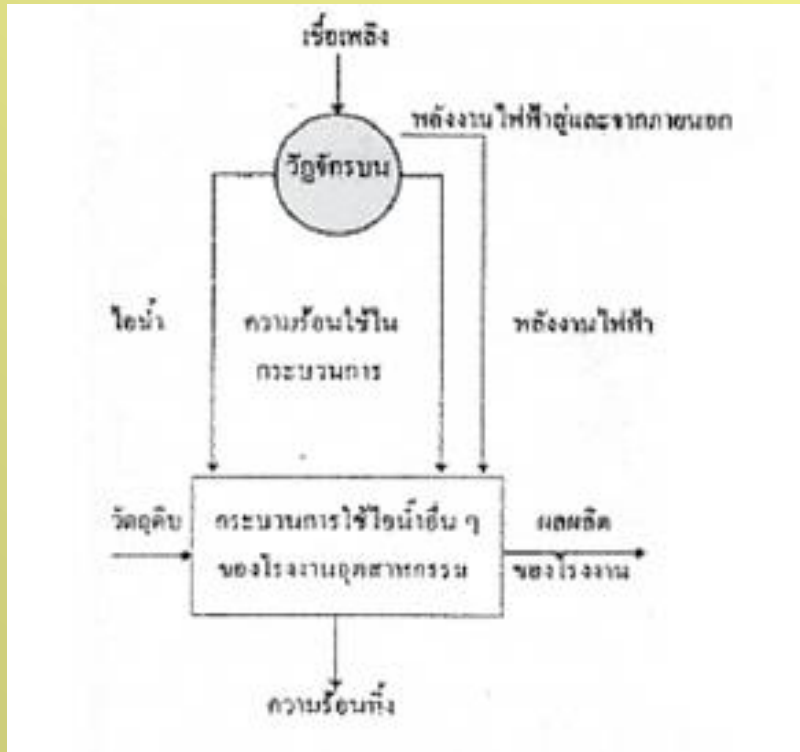
ระบบผลิตพลังงานผสม (Cogeneration)



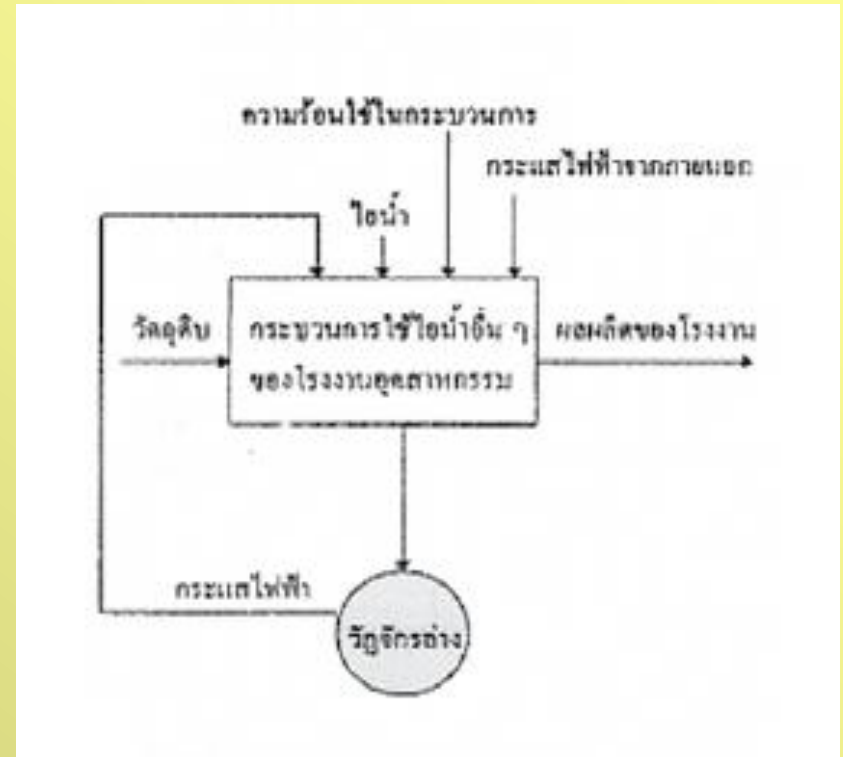
ระบบผลิตพลังงานแบบผสม คือ ระบบผลิตพลังงานที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนได้ภายในขณะเดียวกัน



ประเภทของระบบผลิตพลังงานผสม



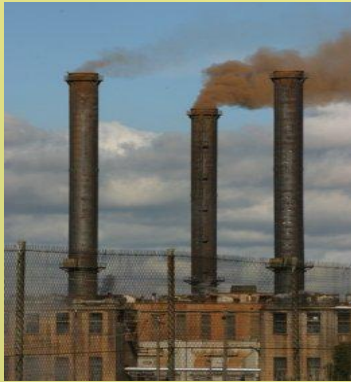
วัฏจักรบน
(Topping Cycle)



วัฏจักรล่าง
(Bottoming Cycle)

ประโยชน์ของระบบผลิตพลังงานผสม

"ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม"



ประสิทธิภาพ < 30%

**ประสิทธิภาพ
60 – 80%**



โรงไฟฟ้าร้อยเอ็ดกรีน

สถานที่ตั้ง	222 หมู่ 10 ต.เหนือเมือง อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด
กำลังการผลิต ติดตั้ง	9.9 MW
เชื้อเพลิง	แกลบ



โรงไฟฟ้าด้านข้างไบโอเอ็นเนอร์ยี

สถานที่ตั้ง	อ. ด้านข้าง จ.สุพรรณบุรี
กำลังการผลิต ติดตั้ง	41 MW
เชื้อเพลิง	กากอ้อย



โรงไฟฟ้า เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์

สถานที่ตั้ง	อ. บางมูลนาก จ.พิจิตร
กำลังการผลิต ติดตั้ง	22.5 MW
เชื้อเพลิง	แกลบ



โรงไฟฟ้าแกลบที่มีกำลังการผลิตติดตั้งสูงที่สุดในประเทศไทย

เปรียบเทียบมลภาวะที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน และโรงไฟฟ้าชีวมวล

ค่ามลภาวะ	โรงไฟฟ้าชีวมวล ²	โรงไฟฟ้าถ่านหิน ³	ค่ามาตรฐาน ¹
ฝุ่นละออง (TSP) (ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	0.23	85.64	100
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) (ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	7.23	430.3	780
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) (ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	24.10	235.9	320
ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10)	0.02	0.02	0.12
เสียง (เดซิเบล)	53 - 56	n/a	70

1 ค่ามาตรฐานอ้างอิงจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ.2538 และฉบับที่ 24 พ.ศ.2547

2 ผลการศึกษาโครงการศึกษาออกแบบโรงไฟฟ้าสาธิตจากเห้ง้ำมันสำปะหลัง (ขนาดกำลังการผลิต 9.9 MW)

3 ข้อมูลจากรายงานการศึกษา โครงการศึกษาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีถ่านหินสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม