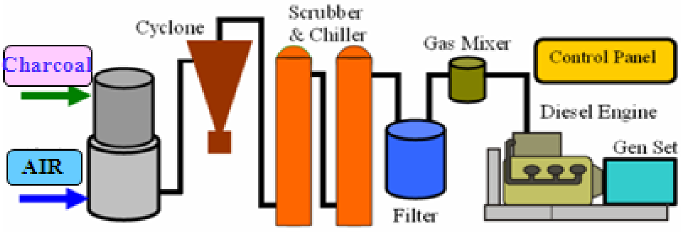
# เครื่องยนต์แก๊สซิไฟเออร์ใช้ถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิง

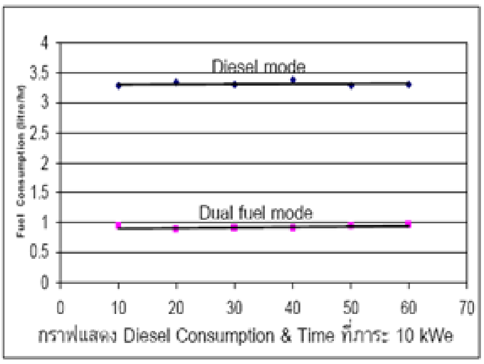
**กำลังผลิตไฟฟ้า 1 - 3 กิโลวัตต์**
**การทำงานเป็นแบบ Batch (สูงสุด 3 ชั่วโมง)**
**Consumption rate ~ 2.5-1.5 kg/hr**

# การผลิตไฟฟ้าด้วยระบบเชื้อเพลิงร่วม ไบโอดีเซล-แก๊สชีวมวล (Dual Fuel System For Power Generation)

**Dual Fuel System : Charcoal Gasifier – Diesel Engine For Power Generation**




Dual fuel gasifier engine system of 10 kWe.



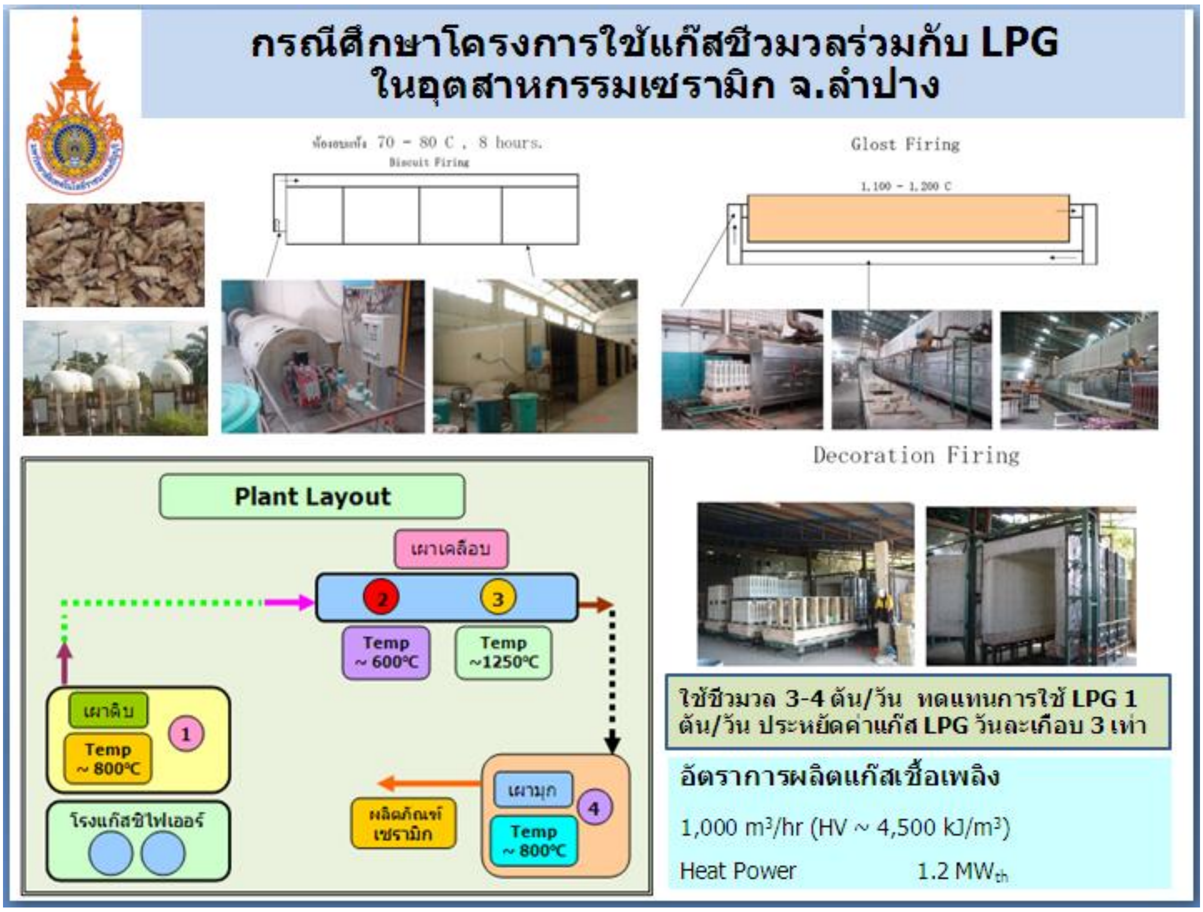

Dual Gasifer Engine: Specifications

| | |
|---|---|
| Power output | 10 kWe, 220 V, 50 Hz |
| Diesel fuel replacement | 70 – 75% |
| Diesel fuel consumption | 0.095 lit/kW-hr |
| Charcoal consumption | 0.65 kg/kW-hr |
| No.of hours of operation | 3 hours per batch (20 kg) |
| Generator revolutions | 1,500 rpm. |

% Exhaust Gas Compositions from Dual Fuel Gasifier Engine

Environmental Impact
$CO_2$ emission ลดลง

| $CO_2$ | CO | $H_2$ | HC | method |
|---|---|---|---|---|
| 3.20 | 0.12 | 0.38 | 0.05 | GC-TCD |

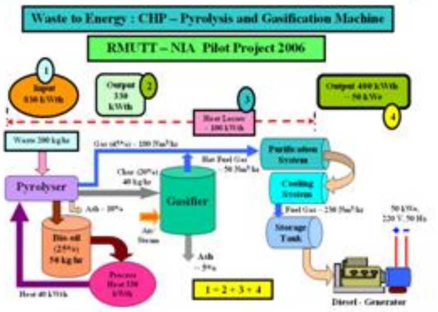


กรณีศึกษาโครงการใช้แก๊สชีวมวลร่วมกับ LPG
ในอุตสาหกรรมเซรามิก จ.ลำปาง
70 - 80 C , 8 hours.
Biscuit Firing
Glost Firing
1,100 - 1,200 C
Decoration Firing
Plant Layout
เผาเคลือบ
2
3
Temp ~ 600°C
Temp ~1250°C
เผาดิบ
Temp ~ 800°C
1
โรงแก๊สซิไฟเออร์
ผลิตภัณฑ์เซรามิก
เผามุก
4
Temp ~ 800°C
ใช้ชีวมวล 3-4 ตัน/วัน ทดแทนการใช้ LPG 1 ตัน/วัน ประหยัดค่าแก๊ส LPG วันละเกือบ 3 เท่า
อัตราการผลิตแก๊สเชื้อเพลิง
1,000 m³/hr (HV ~ 4,500 kJ/m³)
Heat Power 1.2 MWth

ชุดสาธิตระบบผลิตไฟฟ้า-ความร้อนขนาดเล็กสำหรับครัวเรือน
ชุดผลิตพลังงานสำหรับครัวเรือน
ใช้หุงต้มในครัวเรือนทดแทนการใช้ ก๊าซ LPG
การผลิตไฟฟ้า – ใช้เครื่องยนต์ดีเซล
สามารถทดแทนการใช้น้ำมันได้ไม่น้อยกว่า 50 %
3KVA
เครื่องยนต์ใช้เชื้อเพลิงร่วมผลิตไฟฟ้า 2 กิโลวัตต์

# Pyrolysis and Gasification Machine

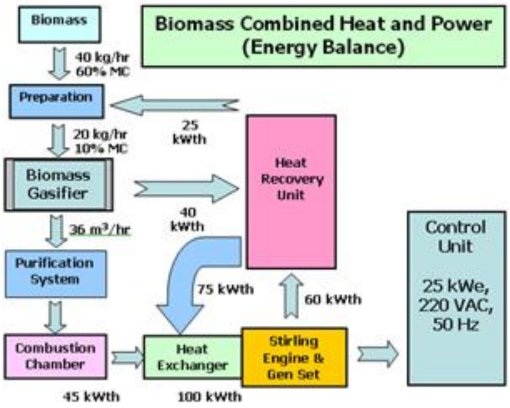
(งบประมาณสนับสนุน 5.2 ล้านบาท ปี 2551)



---

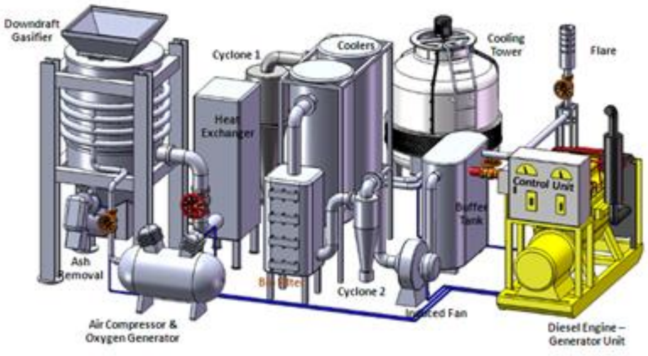
โรงไฟฟ้าชีวมวลแบบเคลื่อนย้ายได้สำหรับชุมชนขนาด 25 กิโลวัตต์
(ทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) งบสนับสนุน 6 ล้านบาท

ภาคเอกชน...บริษัท ราชาอีควิปเมนท์ จำกัด
ที่ปรึกษาและออกแบบระบบ
...ผศ.ศุภวิทย์ ลวณะสกล .....
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



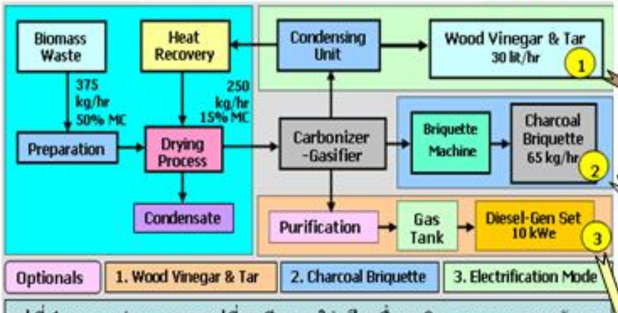
# การผลิตไฟฟ้า 100 กิโลวัตต์ด้วยระบบเชื้อเพลิงร่วม ไบโอดีเซล-ชีวมวล

## การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สนับสนุนทุนวิจัย

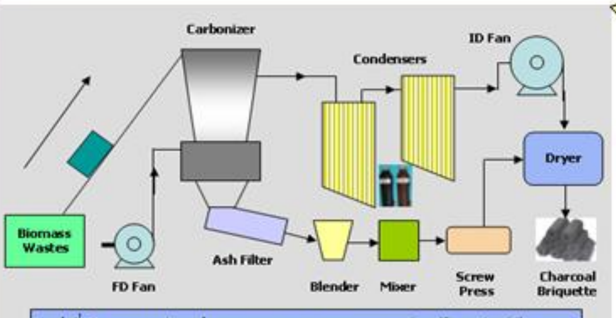


# เครื่องคาร์บอไนเซอร์อย่างต่อเนื่อง (Continuously Carbonization)

เพิ่มมูลค่าเศษไม้ แปรรูปเป็นถ่าน น้ำส้มควันไม้ ลดปริมาณขยะ ได้พลังงาน




รูปที่ 1 แสดงเส้นทางการเปลี่ยนชีวมวลให้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนและพลังงาน




รูปที่ 2 แสดงส่วนประกอบของระบบเตาคาร์บอไนเซอร์ชีวมวล

ต้นแบบเครื่องคาร์บอไนเซอร์

ผลผลิตที่ได้จากเตาคาร์บอไนเซอร์

1. ถ่านอัดแท่ง 18%
2. น้ำส้มควันไม้ 20%
3. แก๊สเชื้อเพลิง 30%
4. ขี้เถ้า 2%

โดยประมาณ

ผลิตผงถ่าน 0.5 ตัน/วัน-ใช้ทำถ่านอัดแท่ง

## งานแถลงข่าวลงนามในสัญญารับเงินสนับสนุน

โครงการนำร่องเพื่อผลิตพลังงานทดแทนจากชีวมวลในระดับชุมชน

(ระบบผลิตไฟฟ้า 250 กิโลวัตต์) 3 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรมสยามซิตี้

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

NIA สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

ระยะเวลาของโครงการ มิย.54 – มค.55 (8 เดือน)

งบประมาณโครงการ 16 ล้านบาท ได้รับการสนับสนุน 5.7 ล้านบาท

ผศ.ศุภวิทย์ ลวณะสกล ที่ปรึกษาโครงการและออกแบบระบบแก๊สซิฟิเคชั่น

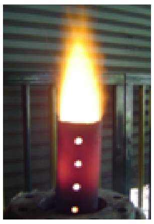
## การผลิตก๊าซสังเคราะห์คุณภาพสูงด้วยไอน้ำ

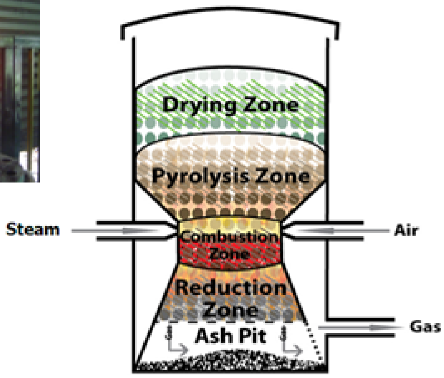
(Producing high quality synthesis gas with steam)

NIA สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

ชนิดของแก๊สซิไฟเออร์ .....Downdraft

Oxidizing Agent .... Air + Steam






ระยะเวลาของโครงการ
มิย.54 – มค.55 (8 เดือน)
งบประมาณ 1.29 ล้านบาท
ที่ปรึกษาโครงการ...
**ผศ.ศุภวิทย์ ลวณะสกล**

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
(สนช.)....สนับสนุนโครงการ

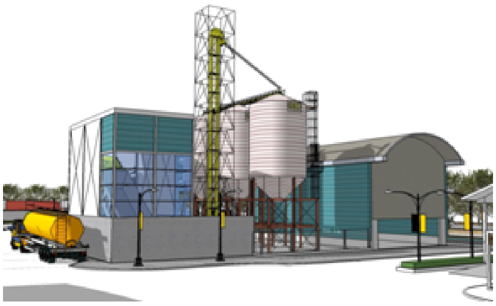
**โครงการผลิตพลังงานทดแทน**

**โรงไฟฟ้าชีวมวลราชมงคลขนาด 1.2 เมกกะวัตต์**

ความร่วมมือระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กับ บริษัท พีวีพี เอนไวรอน ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด



ดำเนินการโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

# ขอขอบคุณ หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนงานวิจัย

1. **คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**
2. **สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)**
3. **สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**
4. **สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)**
5. **การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)**