

# Landgoederen en Energie

Bijeenkomst Landgoederen NMU  
juni 2011





- Nic en Michiel Franssens
- Nic 25 jaar in milieutechniek
- Michiel bedrijfskundige

- Rookgasmeting
- Afgasreiniging
- Stookcursus
- Advisering



# Agenda

## Technieken

- verbranden
- vergassen

## Haalbaarheid

- warmte
- elektriciteit

## Conclusie

# Voordelen gebruik biomassa

- Driedubbel duurzaam
  - Landgoed
  - Landschap
  - Milieu
- Onafhankelijkheid
- Positief imago
- Veel elementen reeds voorhanden



# Nadelen gebruik biomassa

- Grote initiële investering
- Hoger risico op verstoringen
- Arbeidsintensiever

# Technieken

- Vergisting
- Vergassing
- Verbranding
- Torrefractie
- Carboniseren



# Technieken



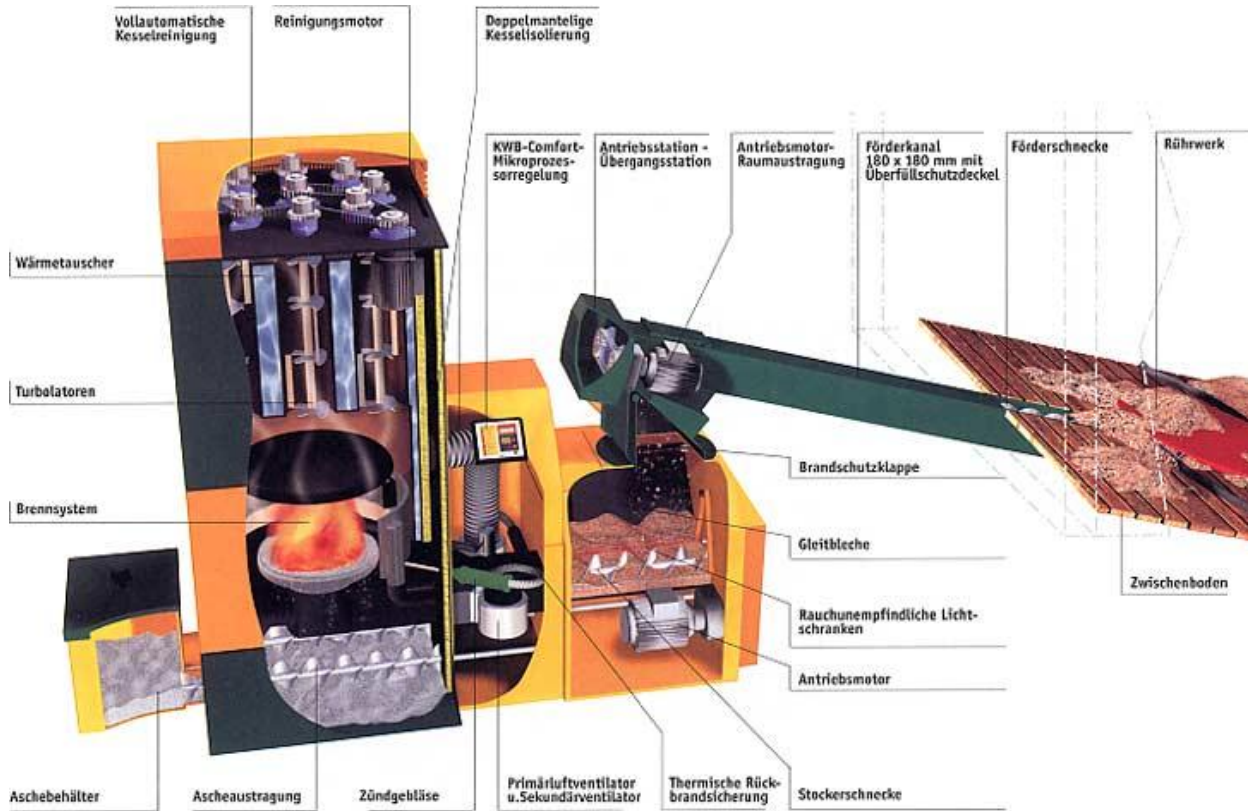
## Verbranding

- Warmte
- Stoom → elektriciteit, restwarmte
- Thermische olie → elektriciteit, restwarmte

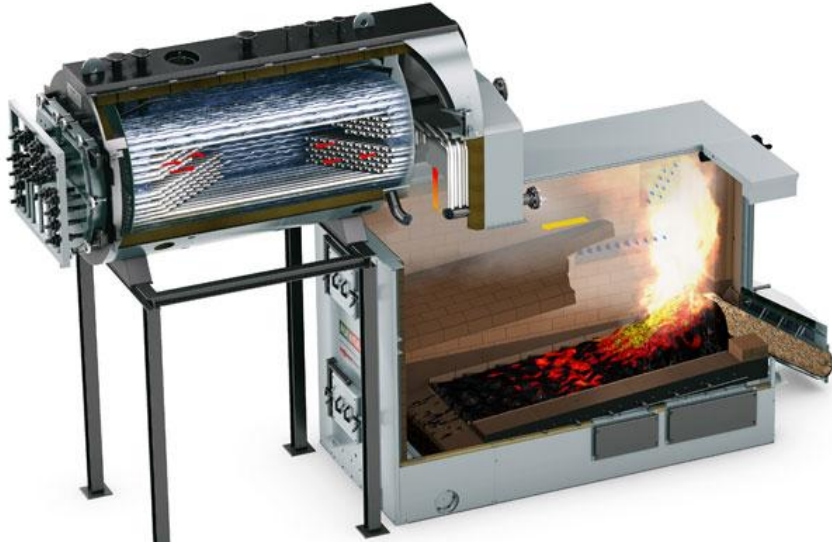
## Vergassing

- Houtgas → elektriciteit, restwarmte
- Synthesegas → alcohol

# Verbranden voor warmte



# Verbranden voor elektriciteit



Stoom



400 kW ORC

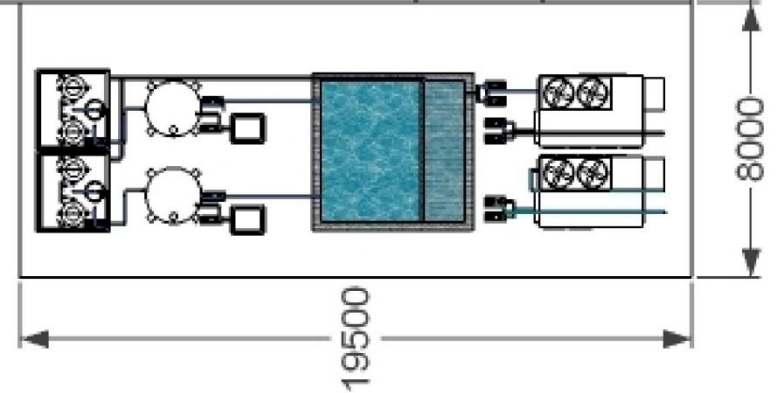
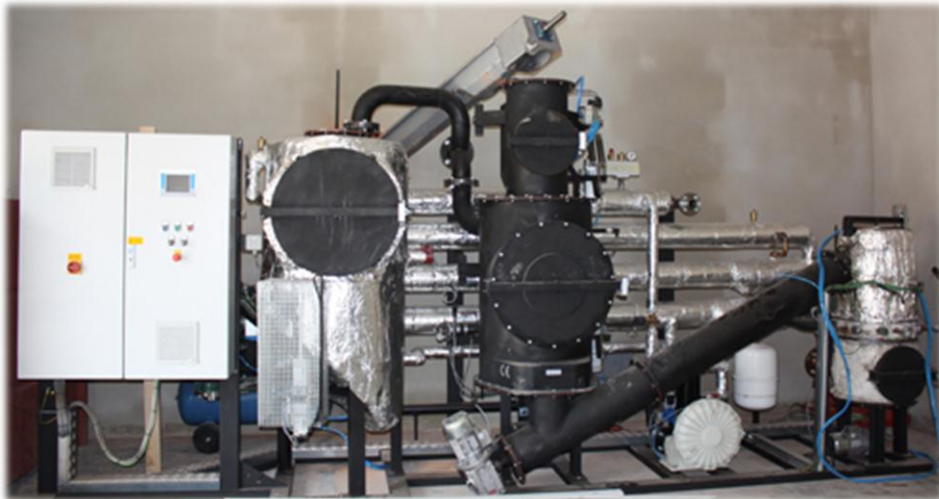
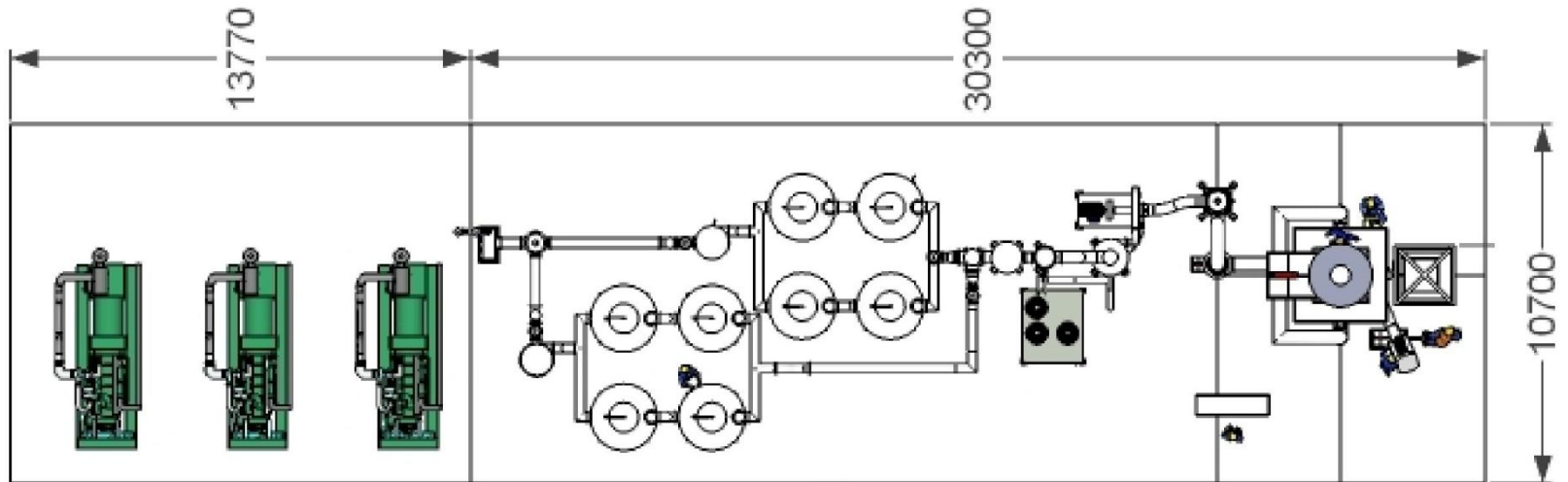
# Vergassen voor elektriciteit

“Verbranden zonder zuurstof”

- 1) Brandstofaanvoer
- 2) Deelverbranding 20-30%
- 3) Afvoer asrest
- 4) Houtgas



# Vergassen voor elektriciteit



30 kW<sub>e</sub>

1,5 MW<sub>e</sub>

# Haalbaarheidsonderzoek\*

## “Toepassing houtige biomassa in gemeente Wijk bij Duurstede”

- Inzamelen houtige biomassa
- Opwerken houtchips
- Hout voor warmte
- Hout voor elektriciteit
- Haalbaarheid verschillende concepten
- Vergunningenkader
- Bestemmingsplan/milieucategorie
- Normering tav emissies
- Fiscale aspecten
- Subsidies (bv EIA)
- Garantiefonds

\*Uitgevoerd met ondersteuning van  
Gemeente Wijk bij Duurstede

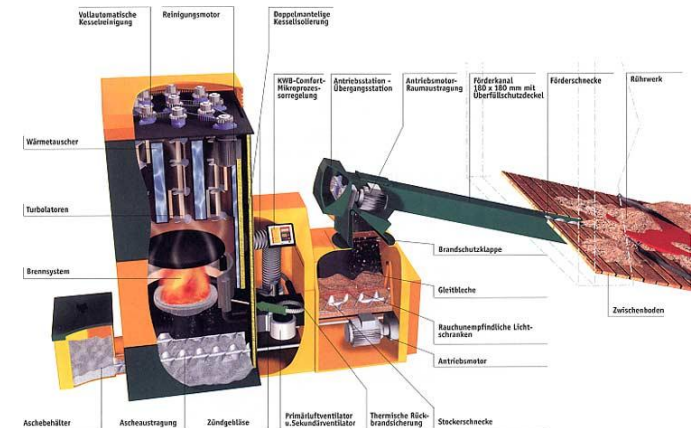
# Stukhoutketel

- Voordelen
  - Gunstige aanschafprijs
  - Stukhout (luchtdroog!)
- Nadelen
  - Verbranding slecht regelbaar
  - Relatief hoge emissies
  - Arbeidsintensief
  - Relatief laag thermisch rendement



# Houtchipketel

- Voordelen
  - Houtchips als restmateriaal landschapsonderhoud
  - Volautomatisch
  - Top- en takhout
  - Brandstof gestuurd
  - Vochtgehalte minder kritisch



- Nadelen
  - Bevoorraden bunker, verwijderen as
  - Chippen brandstof



# Haalbaarheid houtchipketel

Inbegrepen in exploitatieberekening:

- Ketel
- Periferie (buffervat, leidingen, etc)
- Installatie
- Ketelhuis en bunker
- Brandstof
- Onderhoud
- Financiering (rente 6% en aflossing)
- Arbeidskosten onderhoud en bedrijf

Investering 100 kW houtchipketel ca. €80.000 excl BTW

# Financieel

Inkoop  
brandstof  
€40/ton

Kosten per jaar (incl BTW)				
Vermogen	35kW	70kW	100kW	
Aardgas	€ 6.515	€ 10.801	€ 19.436	
Propaan	€ 10.657	€ 18.666	€ 35.488	
Houtchips	€ 8.840	€ 12.489	€ 16.385	

Terugverdiëntijd houtchipketel (jr)				
Vermogen	35kW	70kW	100kW	
Aardgas	∞	∞	20,73	
Propaan	18,63	7,67	3,31	

Toepassing  
eigen  
brandstof

Kosten per jaar (incl BTW)				
Vermogen	35kW	70kW	100kW	
Aardgas	€ 6.515	€ 10.801	€ 19.436	
Propaan	€ 10.657	€ 18.666	€ 35.488	
Houtchips	€ 7.799	€ 10.463	€ 13.491	

Terugverdiëntijd houtchipketel (jr)				
Vermogen	35kW	70kW	100kW	
Aardgas	∞	∞	10,64	
Propaan	11,85	5,77	2,87	

Eigen  
brandstof,  
zelf  
financier

Kosten per jaar (incl BTW)				
Vermogen	35kW	70kW	100kW	
Aardgas	€ 4.999	€ 8.961	€ 17.359	
Propaan	€ 9.141	€ 16.827	€ 33.411	
Houtchips	€ 4.159	€ 6.223	€ 8.358	

Terugverdiëntijd houtchipketel (jr)				
Vermogen	35kW	70kW	100kW	
Aardgas	40,32	17,29	7,03	
Propaan	6,80	4,47	2,52	

# Elektriciteit

- Vergassen hoogste elektrisch rendement
- Kwaliteit brandstof kritisch
- Investering €250.000 - >€4.000.000
- Kostprijs  $\text{kWh}_e$  12-14 ct (incl  $\text{kWh}_{th}/\text{€}0,01$ )
- 30-35% stroom / 60% warmte
- Vermogen 0,03 – 1,5  $\text{Mw}_e$



# Belemmeringen

- Teruglevertarief energienet
- Restwarmteafzet jaarrond
  - Wijkverwarming impopulair
- Haalbaarheid Lokaal Energie Netwerk
- Brandstofgarantie

# Stroom vs Warmte

Haalbaarheidsonderzoek in  
Gemeente Wijk bij Duurstede

*Voorlopige conclusie:*

- *Biomassacentrale in WbD niet haalbaar*
- *Verwarmen met hout(chips) haalbaar*

# Conclusie

- ✓ Inzet hout interessant
- ✓ Meerdere aandachtspunten
- ✓ Financieel aantrekkelijk
- ✓ Behoud landschap
- ✓ Instandhouding landgoed

# Contact



Ecolink Solutions  
Lage Maat 1b  
Wijk bij Duurstede



E-mail: [info@ecolinksolutions.com](mailto:info@ecolinksolutions.com)  
Internet: [www.ecolinksolutions.com](http://www.ecolinksolutions.com)