

# Haalbaarheid implementatie Bio-WKK in midden-Nederland

**Patrick Reumerman**

**BTG Biomass Technology Group B.V.**

**[www.btgworld.com](http://www.btgworld.com)**

Februari 2010

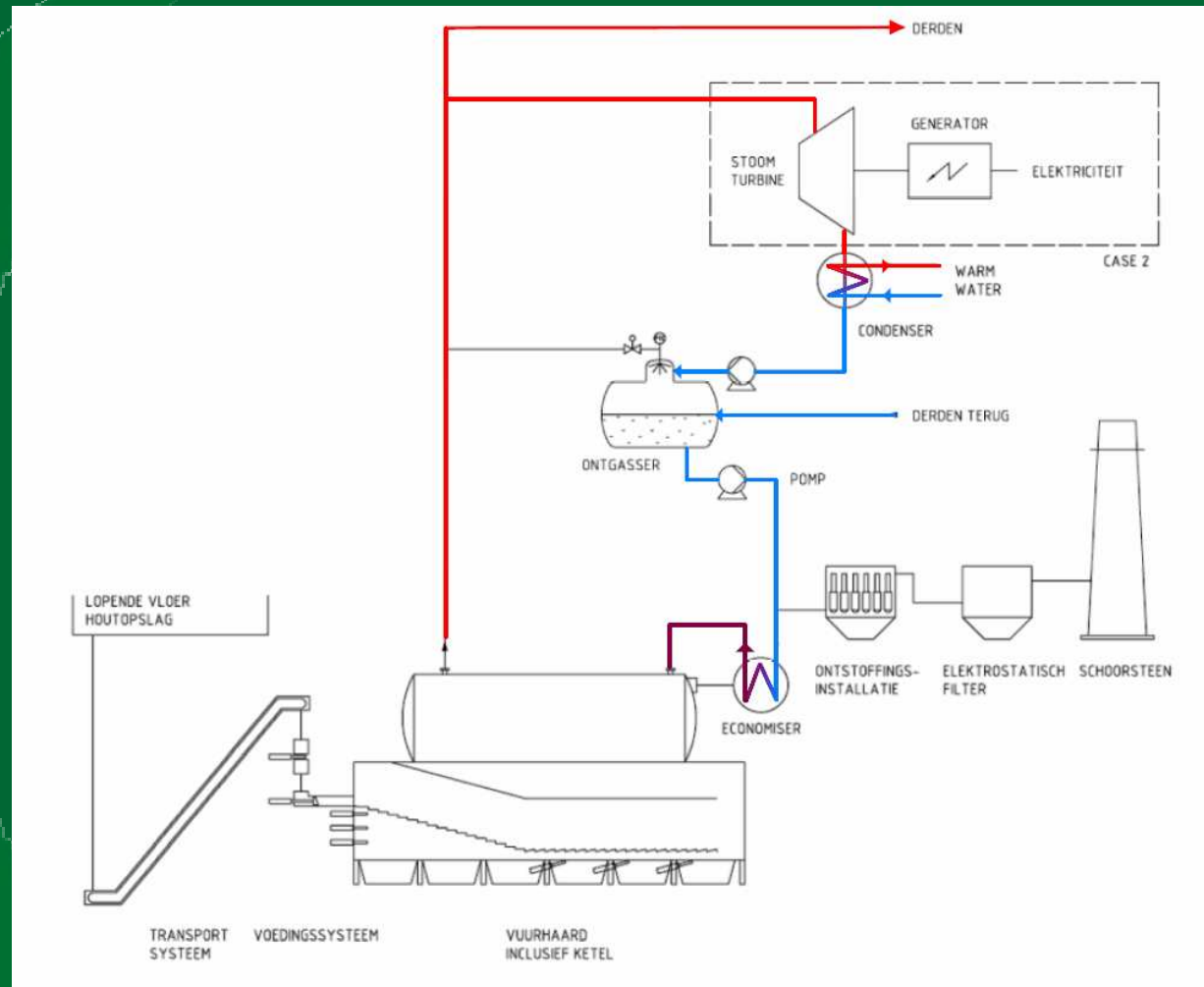
# Inhoud presentatie

- > Bio-WKK project
- > Warmtevraag
- > Biomassa
- > Financiële aspecten



# Bio-WKK project

- > Processchema Bio-WKK (stoom, warmte en elektriciteit)



## > Groot aantal concepten voor bio-WKK

### – Verschillende warmtevragers

- MKB / industrie
- Woningbouw / wijkverwarming

### – Verschillende energievectoren

- Warmte, stoom, elektriciteit

### – Verschillende capaciteiten

- Range in geleverde MWth en MWe

### – Verschillende biobrandstoffen

- Knip- en snoeihout, schoon afvalhout, licht verontreinigd afvalhout



# Warmtevraag (een voorbeeld)



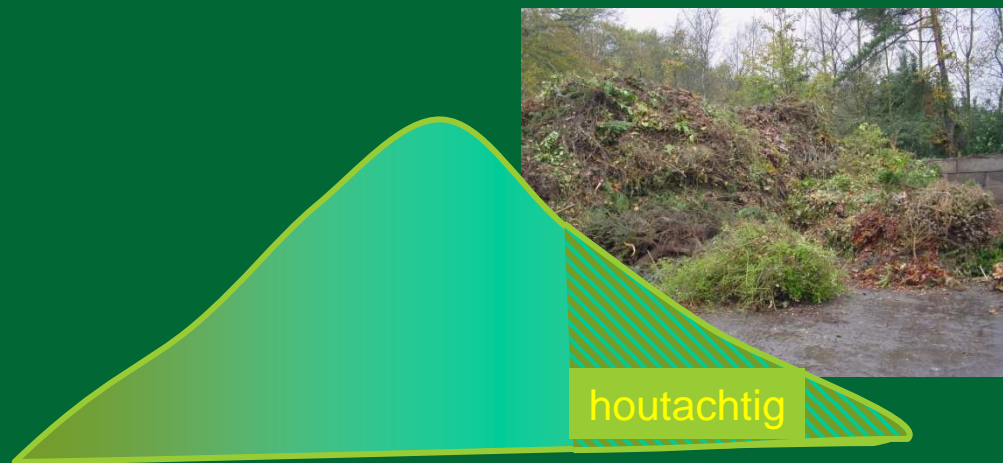
Verschillende warmtevragers bij elkaar

- Warmte, stoom, (elektriciteit)

Afstand = kosten

# Biomassa

- > Beschikbaarheid knip- en snoeihout
  - Groenafval van gemeenten zoals aangeboden op de milieustraten



Groenstromen  
- particulier  
- gemeente

Snoeihout  
- particulier  
- gemeente  
- landschapsbeheer



# Biomassabeschikbaarheid

- > Beschikbaarheid knip- en snoeihout
  - Groenafval van gemeenten zoals aangeboden op de milieustraten
  - Direct beschikbaar materiaal bij biobrandstofaanbieders
  - Hout uit bossen en landschap



Meer biomassa uit het bos  
onder verantwoord bosbeheer



# Financiële aspecten

## > Investeringskosten

- Bio-WKK systeem
- Rookgasreiniging
- Piekketels
- Bouwkundige voorzieningen
- Kosten voorbereidingstraject etc.

## > Operationele kosten

- Inkoop biomassa
- Inkoop gas voor piekzetels
- Inkoop elektriciteit bio-WKK
- Onderhoud
- Personeel
- Verzekeringen etc.

## > Inkomsten

- Opbrengsten uit de verkoop van stoom (warmteprijs)
- Opbrengsten uit de verkoop van warmte (warmteprijs)
- Opbrengsten uit de verkoop van elektriciteit (bij Bio-WKK)





# Opbrengsten uit verkoop warmte

- > Variabele kosten (afhankelijk van gebruik) + energiebelasting
- > Vastrecht (jaarlijkse kosten)
- > Rentabiliteitsbijdrage (eenmalig)
- > Aansluitbijdrage (eenmalig)

Tabel: Tarieven energiebelasting op aardgas en elektriciteit

	Tarief in 2010 exclusief BTW	Tarief in 2009 exclusief BTW
<b>Aardgas per m3</b>		
tot 5.000	€ 0,1629	€ 0,1580
5.000 - 170.000	€ 0,1411	€ 0,1385
170.000 - 1 mln	€ 0,0391	€ 0,0384
1 mln - 10 mln	€ 0,0124	€ 0,0122
boven 10 mln niet-zakelijk	€ 0,0116	€ 0,0114
boven 10 mln zakelijk	€ 0,0082	€ 0,0080

**Warmteprijs gebaseerd op  
'niet-meer-dan-anders'-tarief  
(NMDA-tarief)**

# Exploitatie-analyse

- > Productie (Biomassa benodigd: 11,000 ton/jaar)
  - > Elektriciteit: 0,6 MWe
  - > Warmte: 2,6 MWth
- > Investerings (inclusief warmtenet): 4 Meuro
- > Kosten: 480 kEuro (prijs biomassa: 30 Euro/ton)
- > Opbrengsten: 1080 kEuro (Warmte: 383 kEuro)
- > Terugverdientijd: 7,3 jaar (project); 5,8 jaar (obv. eigen vermogen)



# Conclusies

- > Bio-WKK is een goede, energetisch efficiënte methode om lokaal beschikbare biomassa te benutten voor energie- en warmteopwekking
- > De nabijheid van grote warmteconsumenten is *cruciaal* voor de haalbaarheid van een bio-WKK project, vanwege twee redenen:
  - > Extra inkomsten vanwege de warmte
  - > De premie (warmtestaffel) op nuttige warmtetoepassing in de SDE
- > Omdat biomassa-warmte vrijgesteld is van energiebelasting, kunnen de warmte-inkomsten van een bio-WKK project aanzienlijk zijn.

