

# Kansen en randvoorwaarden voor houtgestookte installaties



Douwe van den Berg

BTG biomass technology group bv

*Arnhem, 27 januari 2011*

*[vandenbergt@btgworld.com](mailto:vandenbergt@btgworld.com)*



# Inhoud

- Soorten houtige biomassa voor energie
- Typen houtgestookte installaties
- Rol van houtgestookte installaties in Nederland
- Twee voorbeelden van een ontwikkelingstraject
- Randvoorwaarden voor realisatie



# Introductie BTG

- Biomassa voor energie en materialen
- BTG combineert R&D, Consultancy & Projectontwikkeling
- BTG Consultancy: adviseur voor gemeente en regio
  - Detachering
  - Biomassa beschikbaarheidsstudies
  - Strategieontwikkeling en beleidsadvies
  - Ontwikkeling van bioenergieconcepten
  - Training & promotie



# Houtige biomassa voor energie-opwekking

- Knip- en snoeihout



# Houtige biomassa voor energie-opwekking

- Knip- en snoeihout
- Integraal groenafval gemeenten



Slechts een deel van groenafval is geschikt voor energie-opwekking!

# Houtige biomassa voor energie-opwekking

- Knip- en snoeihout
- Integraal groenafval gemeenten
- Bosbeheer en oogst (incl. dunningen)



Voor prunusverwijdering



Na prunusverwijdering



# Houtige biomassa voor energie-opwekking

- Knip- en snoeihout
- Integraal groenafval gemeenten
- Bosbeheer en oogst (incl. dunningen)
- Houtverwerkende industrie (vers/gedroogd, zaagsel, stukhout, spaanders etc.)



# Houtige biomassa voor energie-opwekking

- Knip- en snoeihout
- Integraal groenafval gemeenten
- Bosbeheer en oogst (incl. dunningen)
- Houtverwerkende industrie (vers/gedroogd, zaagsel, stukhout, spaanders etc.)
- Bouw- en sloophout





# Houtige biomassa voor energie-opwekking

- Knip- en snoeihout
- Integraal groenafval gemeenten
- Bosbeheer en oogst (incl. dunningen)
- Houtverwerkende industrie (vers/gedroogd, zaagsel, stukhout, spaanders etc.)
- Bouw- en sloophout
- Pellets



# Kwaliteit voor energie-opwekking

- Vocht- en asgehalte → stookwaarde



> Vochtgehalte natte basis =  $\frac{\text{water}}{\text{as} + \text{organisch} + \text{water}}$  = 50%

> Vochtgehalte droge basis =  $\frac{\text{water}}{\text{as} + \text{organisch}}$  = 100%

- Morfologie (voorbewerking en voeding)
- Verontreinigingen (B-hout)



# Kwaliteit voor energie-opwekking

SCHEMATISCH OVERZICHT VAN DE ÖNORM M7133						
STUKGROOTE						
Klasse	zeefanalyse (mm)				maximale waarden	
	<20%	60-100%	<20%	max 4%	oppervlakte (cm <sup>2</sup> )	lengte (cm)
G30	1-3	3-16	>16	<1	3	8,5
G50	1-6	6-32	>32	<1	5	12
G100	1-11	11-63	>63	<1	10	25
G120	1-63	63-10	>100	<1	12	30
G150	1-100	100-130	>130	<1	15	40
WATERGEHALTE						
Klasse	watergehalte (%)		omschrijving			
W20	< 20		luchtdroog			
W30	20-30		stockage geschikt			
W35	30-35		beperkt stockage geschikt			
W40	35-40		vochtig			
W50	40-50		vers			
DENSITEIT						
Klasse	densiteit (kg/m <sup>3</sup> )		omschrijving			
S160	< 160		geringe densiteit			
S200	160 - 250		gemiddelde densiteit			
S250	> 250		hoge densiteit			
ASRESTEN						
Klasse	asrest (%)		omschrijving			
A1	< 1		geringe asgehalte			
A2	> 1		hoog asgehalte			



# Type houtgestookte installaties

## Van klein naar groot

1. Houtkachels bij huishoudens (typisch 10 – 15 kWth)
2. Kleine tot middelgrote houtkachels bij bedrijven en instellingen (enkele tientallen kWth – enkele MWth)
3. Middelgrote tot grote centrales voor WKK of elektriciteit (enkele honderden kWe – tientallen MWe)
4. Grootschalige bij- en meestook



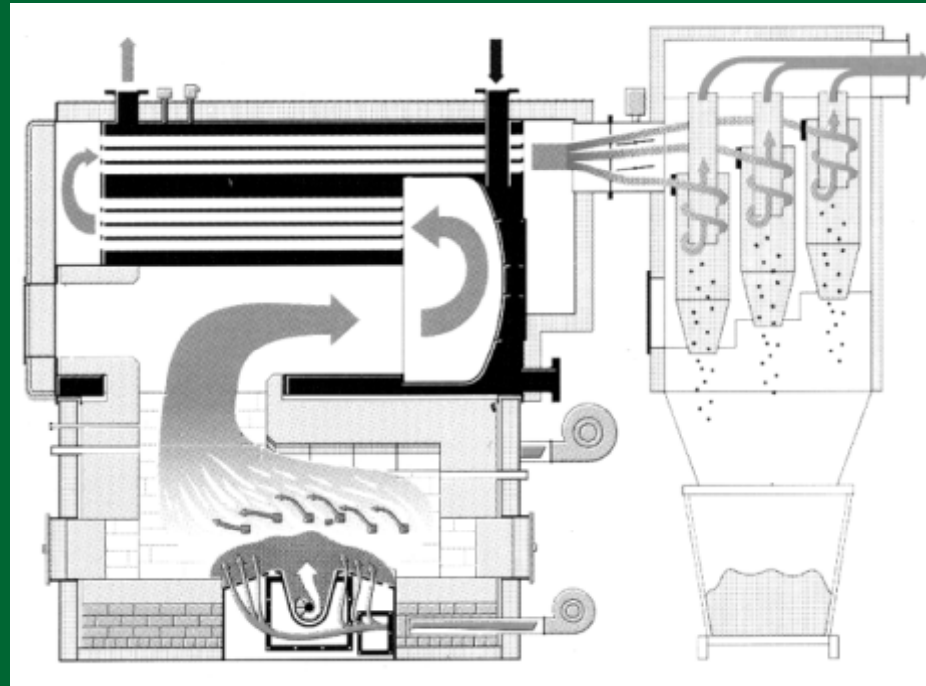
# Houtkachels particulieren

- Openhaarden
- Inzethaarden en inbouwhaarden
- Vrijstaande kachels
- CV-systemen (stukhout of pellets)



# Kleine tot middelgrote installaties

- Onderschroef systemen
- Roosterbed



Bron: Koppejan en Van Loo, 2008



# Grote systemen voor elektriciteit

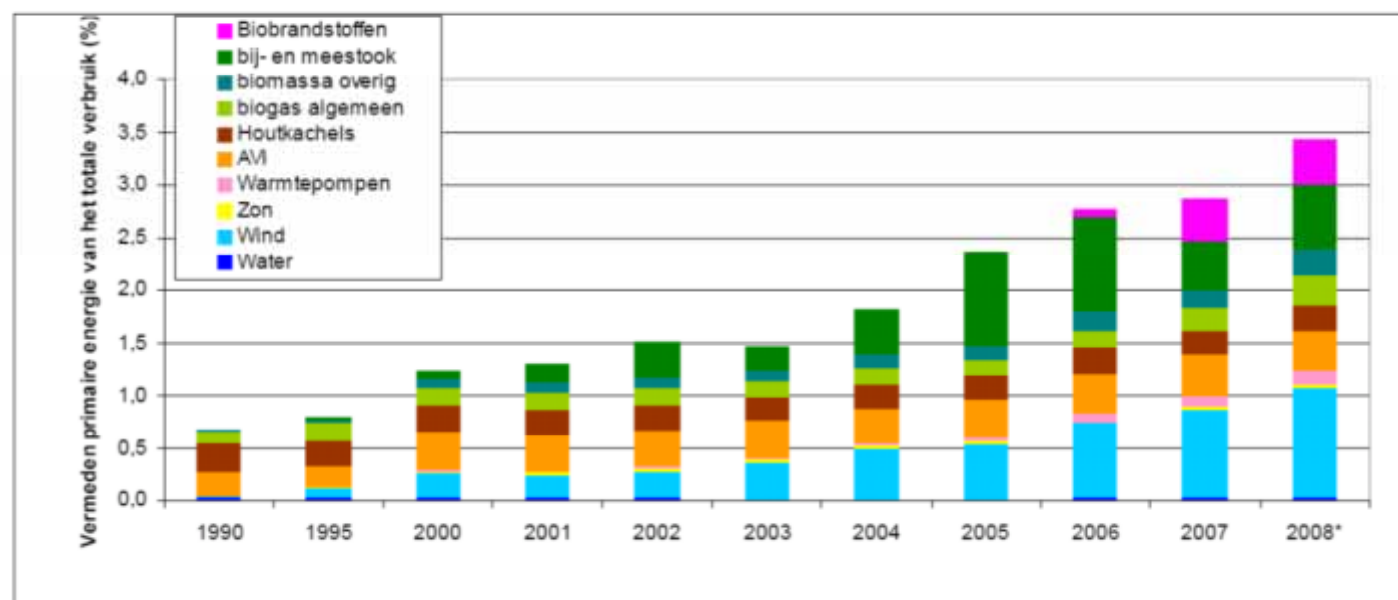
## Grotere systemen voor elektriciteit (via stoomcyclus of ORC)

- Roosterbed
- Wervelbed



# Rol houtverbranding in Nederland

- Totaal 142 PJ duurzame energie in NL (2009), waarvan:
  - 7,2 PJ door houtkachels particulieren (5%)
  - 2,6 PJ door houtkachels bij bedrijven (2%)



**Figuur 2** Duurzame energie: vermeden primaire energie van het totale verbruik (%) in de periode 1990-2008 (bron: CBS, 2009, \*deels berekening KEMA)



# Bestaande Bio-energieinstallaties



Bron:  
[www.b-i-o.nl](http://www.b-i-o.nl)



# Houtgestookte installaties in Overijssel



bio-energie cluster  
Oost-Nederland



**Legenda**

- Locaties
  - Vergtingsinstallaties
  - Houtverbrandingsinstallaties
    - Groot
    - Klein
  - Composerenhningen
  - Bedrijventerminen als vestigingslocatie
  - Uitgesloten locaties
- Verbrandingsmaterialen
  - Snoeihout
- Vergtingsmaterialen
  - Mest
  - V01-afval
  - Rioolslib (RWZI)
  - Bemgas
- Afmetsmogelijkheden warmte
  - Nieuwe woonwijken
  - Alk. bedrijven
  - Nieuwe bedrijventerminen

**Informatie**

**Houtverbrandingsinstallatie**

Bedrijfsnaam:	Zeugenhoudery
Soort:	Verkenshoudery
Categorie:	Klein
Locatie:	Kaatselaardijk 10 Enter
Capaciteit:	90 kwh
Leverancier:	RSWE

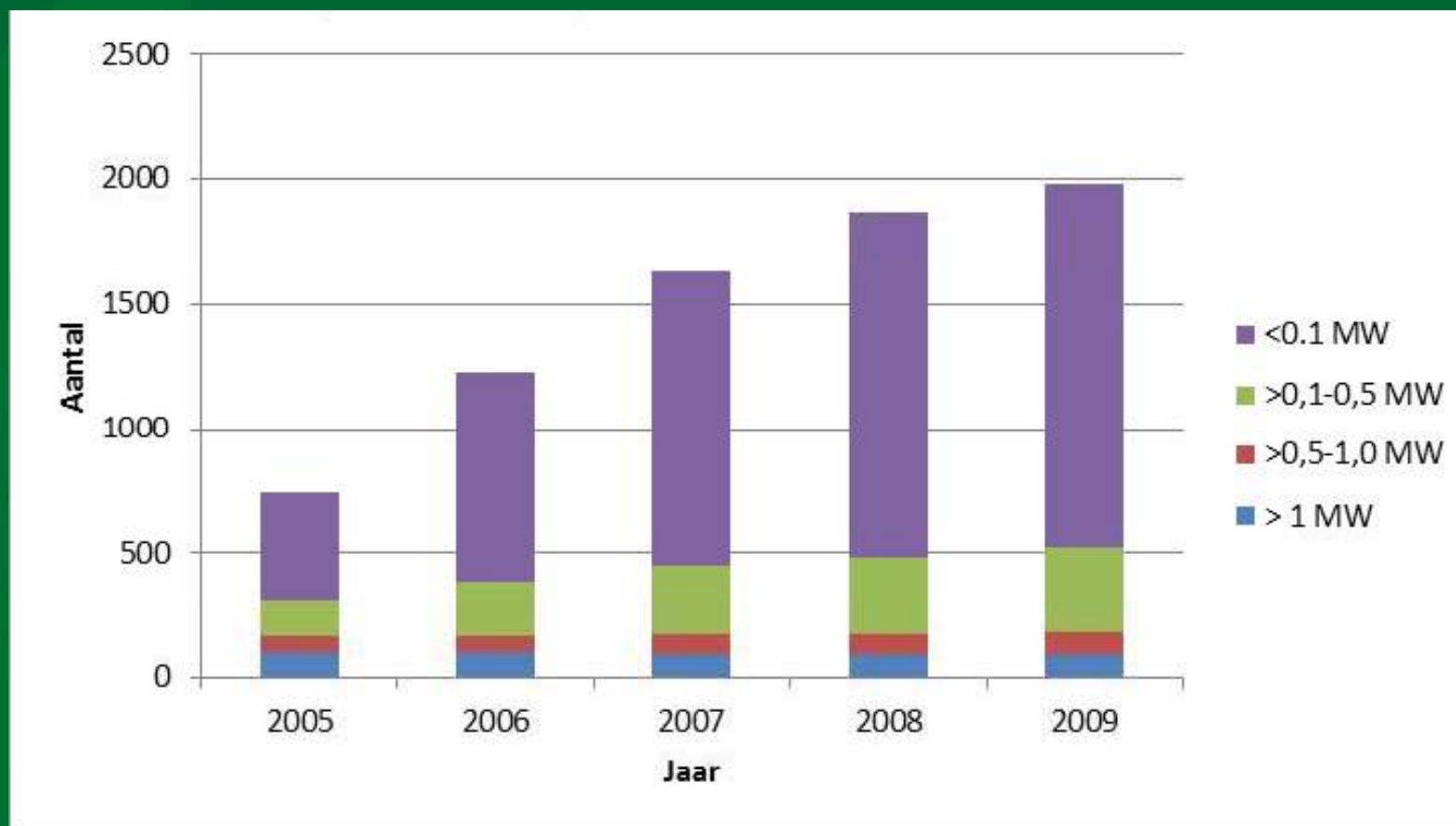
januari 2011 - Provincie Overijssel - [meer weten?](#)



Bron: [www.bioenergieclusteroostnederland.nl](http://www.bioenergieclusteroostnederland.nl)

# Kleine tot middelgrote houtgestookte installaties bij bedrijven

Opgesteld aantal houtkachels voor warmte bij bedrijven

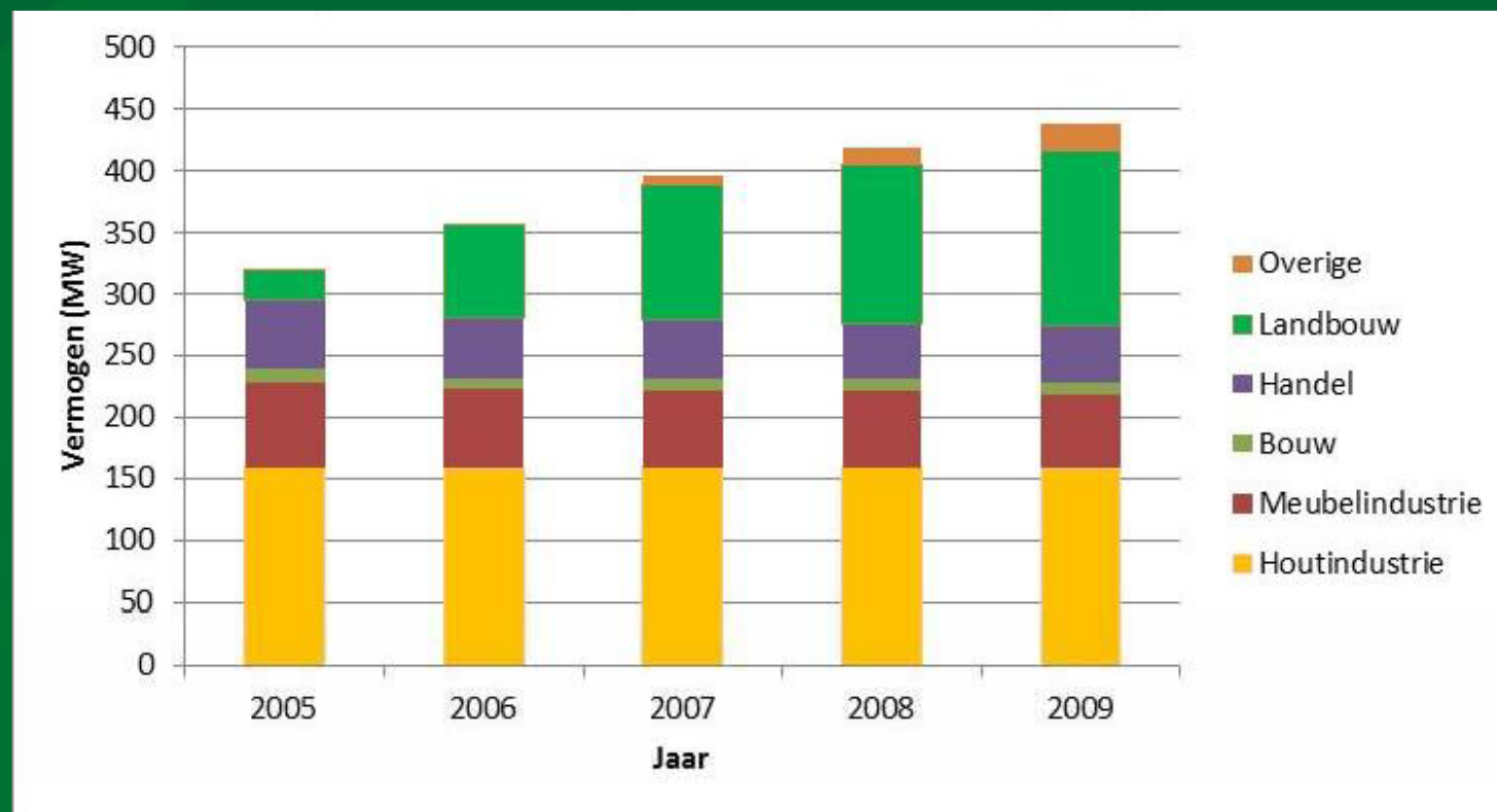


Bron: CBS 2009



# Kleine tot middelgrote houtgestookte installaties bij bedrijven

Opgesteld vermogen bij bedrijven (geclassificeerd per sector)



Bron: CBS 2009



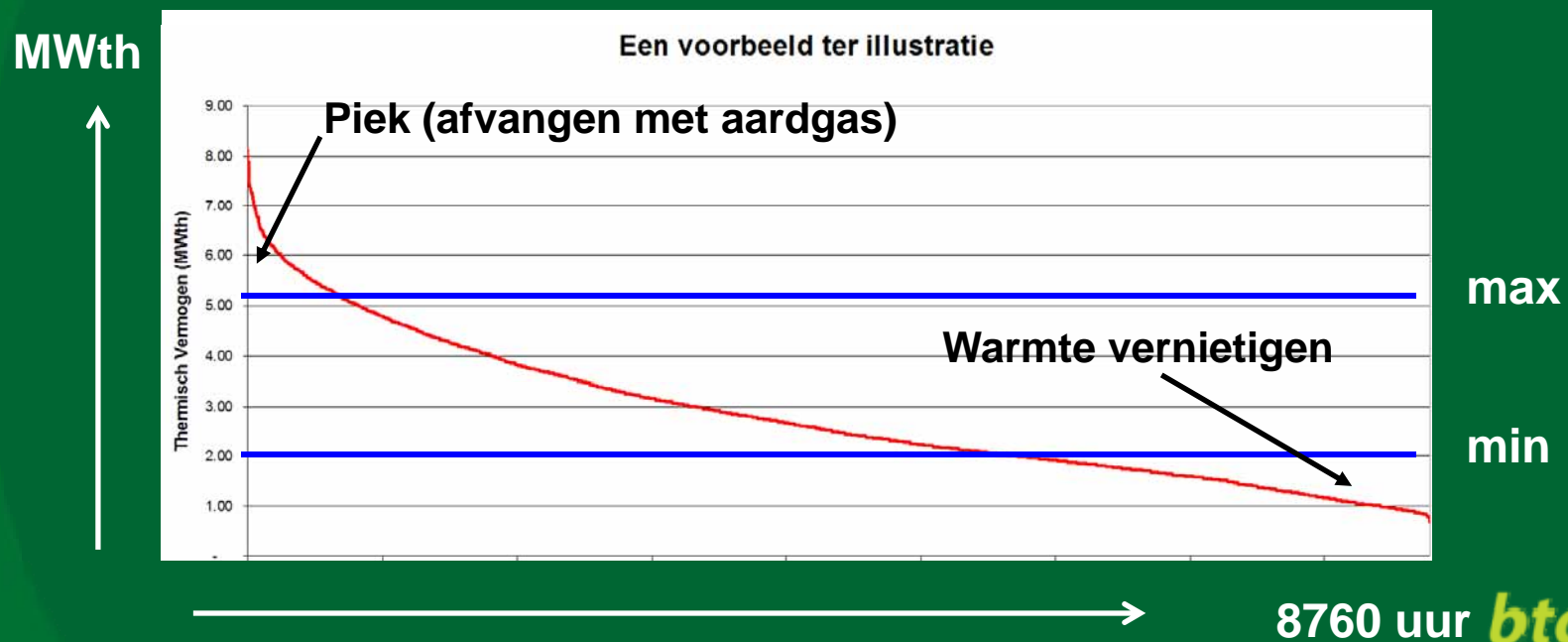
# Voorbeeld: Bio-energie De Vallei (Ede)

- Combinatie van woonwijken en industrie
  - *Duurzame stoomopwekking industriële partijen*
  - *Duurzame warmtevoorziening woonwijken*
- Installatieontwerp specifiek voor biomassa uit de eigen regio (o.a. hout uit natuur- en bosheer). Minder strikte eisen aan brandstof- karakteristieken.
- De centrale krijgt een vermogen tussen de 6 en 9 MWth, afhankelijk van de uiteindelijke hoeveelheid warmte die geleverd moet worden.



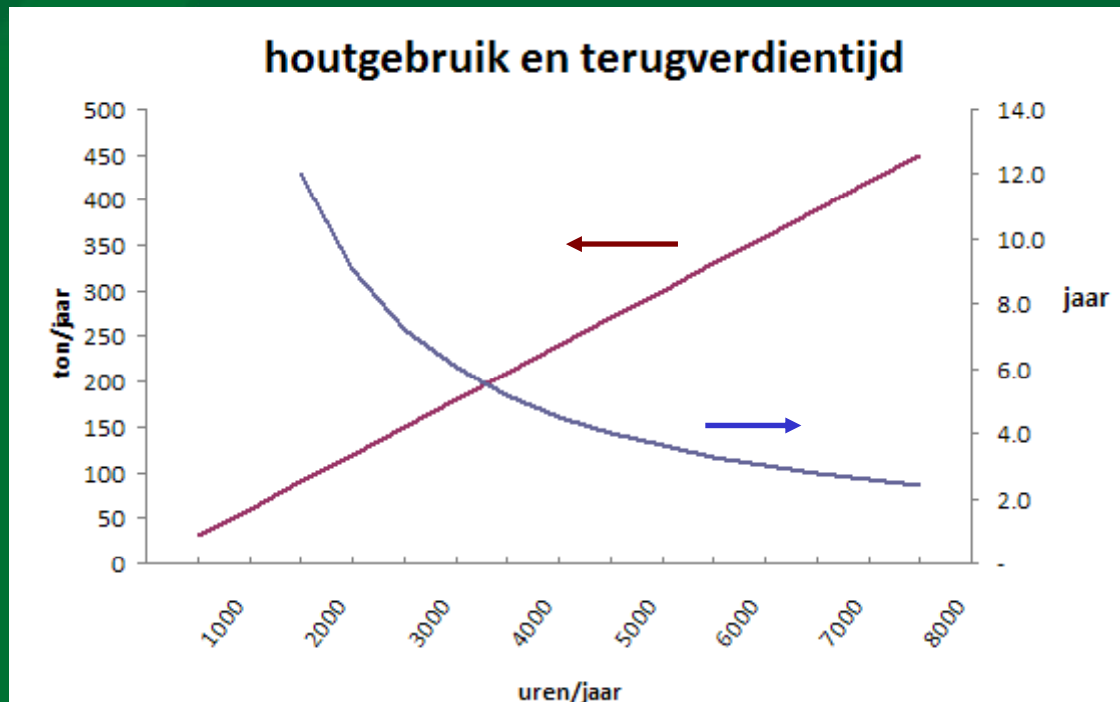
# Enkele randvoorwaarden (1)

- Passende warmtevraag
  - Seizoensinvloeden
  - Sterke fluctuaties (buffervaten, regelbaarheid)
  - Belastingduurkromme (vollast uren)



## Enkele randvoorwaarden (2)

- Financiële haalbaarheid (benchmark is meestal aardgas):
  - Investeringskosten houtgestookte installatie aanzienlijk hoger
  - Brandstofkosten hout lager dan fossiel (energiebelasting op gas)



Indicatie	Euro / GJ
Aardgas	6 - 8
Chips	3 - 4
Pellets	8 - 10

Energiebelasting	Euro / GJ
0 - 5.000	5.0
5.000 - 170.000	4.4
170.000 - 1.000.000	1.2
1.000.000 - 10.000.000	0.4

## Enkele randvoorwaarden (3)

- Lange termijn zekerheid mbt biomassa-aanvoer
  - Hoeveelheid
  - Kwaliteit
  - Prijs!
- En: *initiatiefnemers met visie en doorzettingsvermogen!*





Vragen?

**BTG opent op 2 februari 2011 het  
bio-energieloket voor ambtenaren!**



# Bio-energieloket

Voor ambtenaren werkzaam bij:

1. Nationale Overheid
2. Provincies
3. Regio's
4. Gemeenten
5. Waterschappen

Gratis beantwoording van uw vraag met als  
onderwerp bio-energie



# Bio-energieloket

Vraag stellen kan op twee manieren:

1. Telefonisch via 053-4861182

2. Digitaal via <http://www.btgworld.com>

Neem de flyer mee voor meer informatie

