

De haalbaarheid van houtverbranding bijv. stadsverwarming



Door: Gerard Prinsen en Willy Bijen
Datum: 11 december 2014

KARA Energy Systems

- Begonnen in 1910 als smederij in Almelo.
- Na de Tweede Wereldoorlog begonnen met houtverbranding in Nederland.
- Vanaf de jaren 80 ook export, actief in heel Europa.
- Core busines: Kleinschalige vaste biomassa (hout) verbranding voor energie (Warm water, stoom, elektriciteit en thermische olie).
- Kleinschalig is tot ca. 15 MWth

Waarom biomassa

WEL:

- Vanaf een bepaald (groter) vermogen financieel aantrekkelijk.
- Milieuvriendelijk => CO₂ neutraal
- Subsidie mogelijkheden

NIET:

- Kleinere installatie vaak te duur. (Lange terugverdientijd).
- Meer logistiek, meer onderhoud, meer vloeroppervlak

Biomassaketels van groot naar klein



Muziekwijk Zwolle 430 kW



Biomassaketel van 1 MW



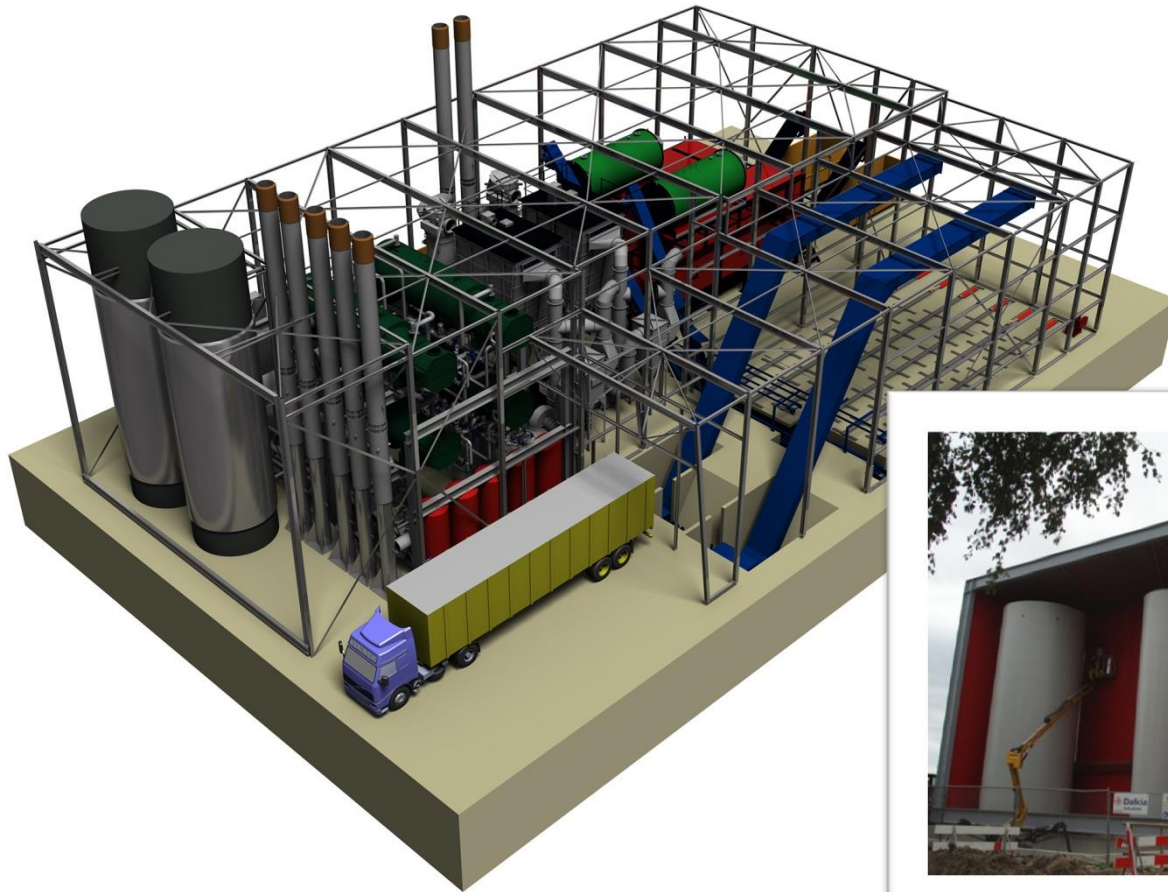
Biomassaketel 3 MW



Biomassaketel 9 MW heet water 220 °C



2*4,5 MW Stadsverwarming



Glastuinbouw 9 MW - WKK: 1 MW_e



Biomassa voorraad: lopende vloer



-Toegepast bij natte brandstof
en grof materiaal.

Biomassa voorraad silo's



-Toegepast bij droge brandstof
en fijn materiaal tot 5 cm.

Rookgasreiniging



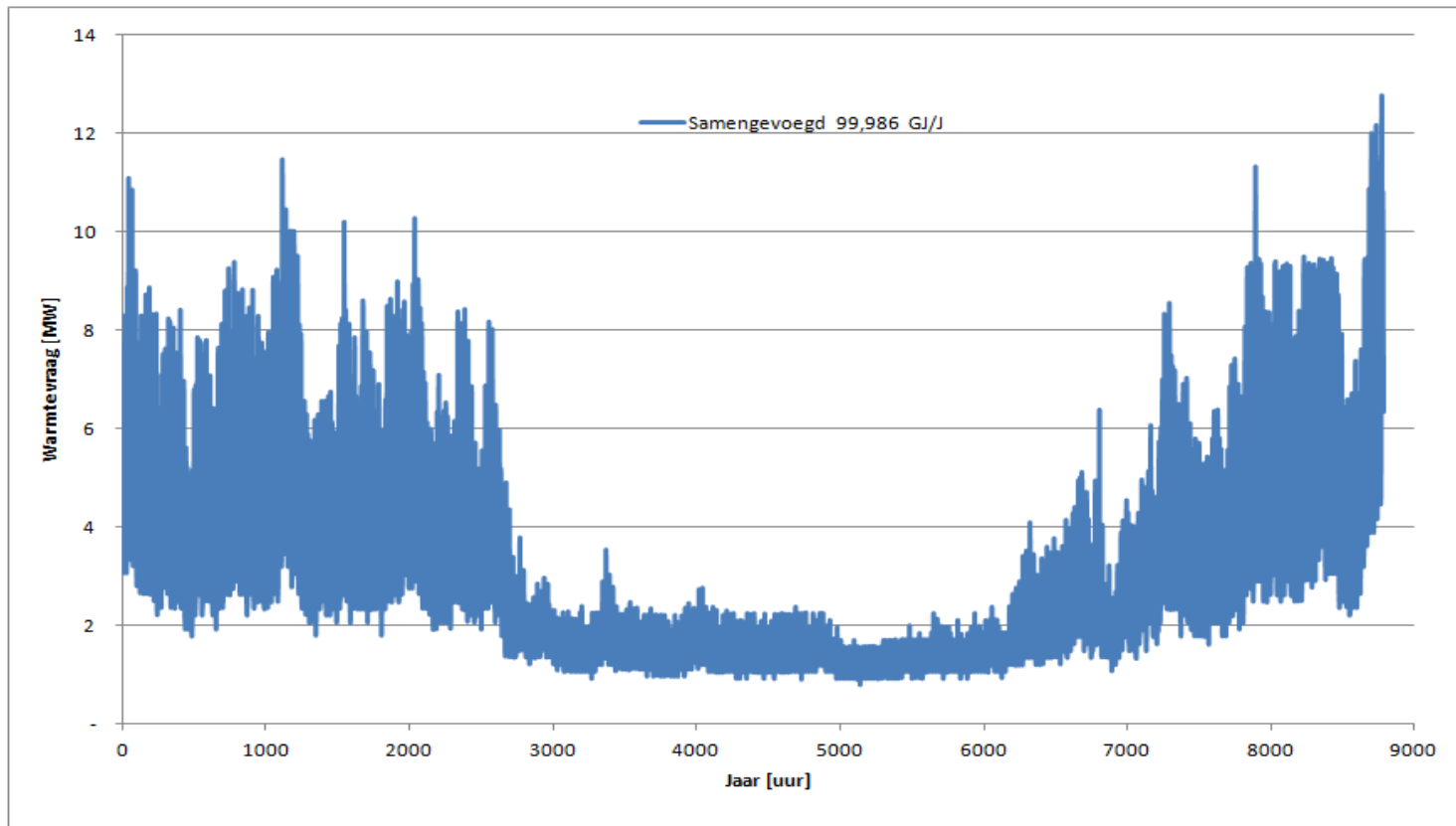
Biomassa als goedkopere brandstof

Het aardgasequivalent van biomassa

	Pellets	Hout chips droog	Hout chips Nat	Aardgas
Vochtgehalte [gew%]	10%	30%	50%	
Energie inhoud [MJ/kg]	16,2	11,4	7,3	31,5 [MJ/m ³]
Prijs [Euro/ton]	150	70	35	0,45 [€/m ³]
Afmeting [cm]	1-2	1-5	<20	
Asgehalte [gew% db]	< 1	1-2	<10	
Prijs [€/m³]	0,29	0,19	0,15	0,45*

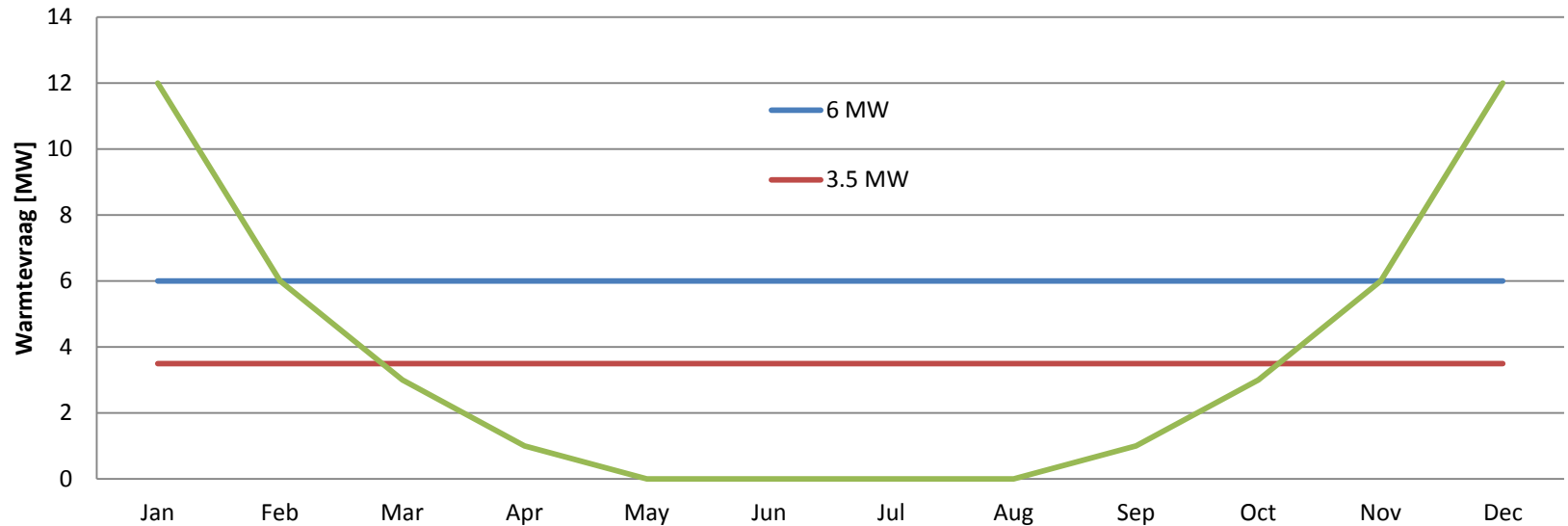
* Inclusief energiebelasting en transport

Warmteafname: badkuipmodel



Warmtevraag stadswijk door het jaar: totale vraag 100.000 GJ/jaar

Houtgestookte installatie



Piek vraag: 12 MW

Houtketel: 50% (6 MW) bespaart ca. 90% aardgas verbruik

Houtketel: 30% (3.5 MW) bespaart ca. 75% aardgas verbruik

Belangrijk: minimale last ketelinstallatie: 30%

Buffervat



Piek en dalen kunnen worden opgevangen door een buffervat

Nieuwe emissie-eisen

Situatie na 1-01-2015

Eenheid: mg/Nm³ bij 6 vol% O₂

Emissie eisen	Tot 400 kW	400 kW- 1 MW	1-5 MW	> 5 MW
Stof	40	40	20	5
NO _x	300	300	200**	145
SO ₂	200	200	200	200
CO	Geen	Geen	Geen	Geen

** Wordt waarschijnlijk verhoogd naar 275 mg/Nm³ in zomer 2015

Ketelinstallaties, in bedrijf genomen voor 1 januari 2015 en kleiner dan 1 MW hoeven niet te gaan voldoen aan de eisen vanaf 1 jan 2015. Installaties in bedrijf genomen voor 1 april 2010 en groter dan 1 MW moeten per 1 januari 2017 voldoen aan de nieuwe emissie eisen.

Subsidiemogelijkheden SDE

Capaciteit [MW]	Vergoeding 2014 [Euro/GJ]	Vollasturen	Looptijd [jaar]	Euro/kWh	Euro/jaar
Ketel 0.5-5	4,4	4000	12	0,012	24.000 – 240.000
Ketel > 5	6,0	7000	12	0,017	>595.000

SDE is een jaarlijks budget van de Nederlandse overheid via inschrijving.

Budget 2015: 3,5 miljard euro.

Conclusie

- Biomassa goedkoper dan aardgas en/of olie
- Biomassa meer ruimte en logistiek benodigd
- Capaciteit installatie behoeft aandacht (pieken en dalen afname en minimale last)
- Keuze biomassa op basis hoog- of laagwaardig
- Subsidie is drempelverlagend



Bedankt voor uw aandacht!

www.kara.nl