

KARA
ENERGY SYSTEMS

**TKI-Project:
Laagwaardige Biomassa-WKK**
TEHE115007

Aanvrager:
MPD
GROENE ENERGIE

Partners:
btg
biomass technology group
ECN
Your energy. Our passion.






Jan Oltvoort
27 januari 2016

Reinhouders Alstom company


KARA
ENERGY SYSTEMS

Aanleiding

Stadsverwarming Ede

-  **2013:** Houtgestookte ketel (4.5 MWth)
-  **2016:** Fase 2 → 7.3 MWth
Fase 3+4 → 2 x 4.5 MWth
-  Laagwaardige biomassa (LWBM) beschikbaar in/om Ede
-  **2015:** Onderzoek naar LWBM-gestookte ketel
-  **2017-2018:** Realisatie LWBM-gestookte ketel? (±4.5 MWth)




MPD
GROENE ENERGIE



Reinhouders Alstom company

KARA
ENERGY SYSTEMS

Doel: Laagwaardige Biomassa verbranden

-  Maaisel, Riet, Blad, Heide, Integraal groen
-  Goedkope, schone biomassa
-  Jaarrond warmte leveren

Specificaties	Hout (den)	Gras	Blad	Riet (winter)
Vochtgehalte [wt%]	50 %	70 %	35 %	15 %
LHV [MJ/kg]	9,2	2,5	6,9	15,2
Asgehalte (d.b.) [wt%]	0,5 %	7,7 %	16 %	3,2 %
K (d.b.) [wt%]	0,03 %	2,1 %	5,5 %	0,09 %
Cl (d.b.) [wt%]	0,03 %	0,6 %	1,9 %	0,15 %
N (d.b.) [wt%]	0,1 %	0,2 %	3,1 %	0,3 %

Reinhouders Alstom company

KARA
ENERGY SYSTEMS

Uitdagingen Laagwaardige Biomassa

-  **Zand- & Asgehalte**
 - Slakvorming in vuurhaard
-  **Dichtheid**
 - Transport & opslag
-  **Corrosie**
 - Voornamelijk door KCl en NaCl
-  **Emissies**
 - As → Stof en aerosolen
 - NOx




Reinhouders Alstom company

KARA
ENERGY SYSTEMS

Aanpassingen Proces & Verbrandingsketel

-  **Upstream**
 - Oogstmethodiek
 - Uitwassen Cl, K, Na, etc.
 - Densificatie
 - Mixen verschillende biomassa-typen
-  **Vuurhaard**
 - Lagere roostertemperatuur
 - Lay-out vuurhaard
 - Additieven
-  **Downstream**
 - Corrosiebestendige materialen
 - Rookgas reiniging (stof, NOx)

Reinhouders Alstom company