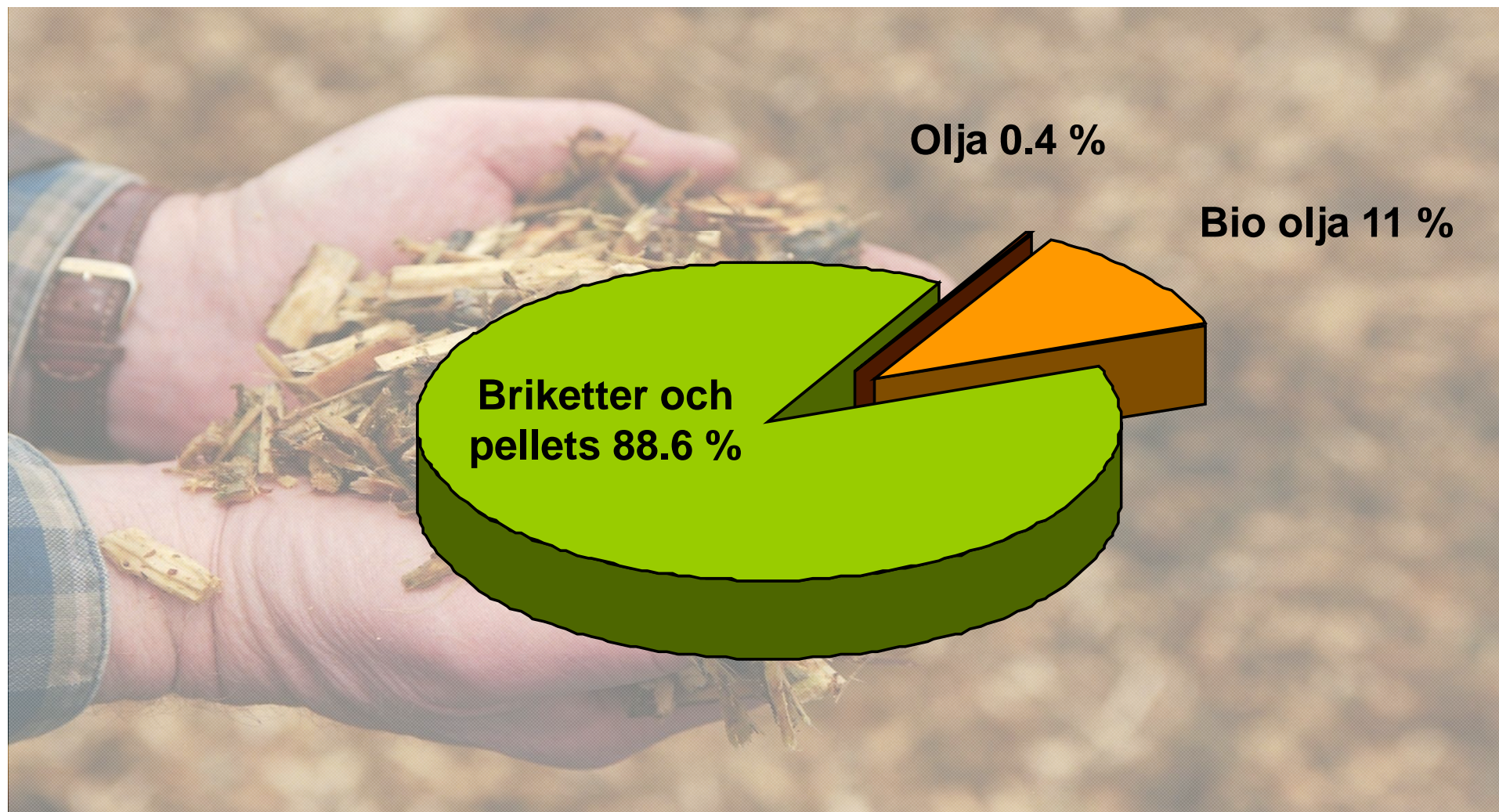


Jordbro KVV

Första driftårets erfarenheter
Anders Agebro

Södertälje 2011-09-14

Bakgrund - Bränslemix Haninge-Tyresö 2008



Förväntan



- Stor bränsleflexibilitet
- Fortsatt lönsam expansion
- Effektivisering och miljöinvestering
- ”grön” elproduktion
- Inte förorsaka några störningar på befintlig verksamhet

Tre fjärrvärmeområden:

Haninge, Tyresö och Älta

470 GWh (såld värme)

Gustavsberg

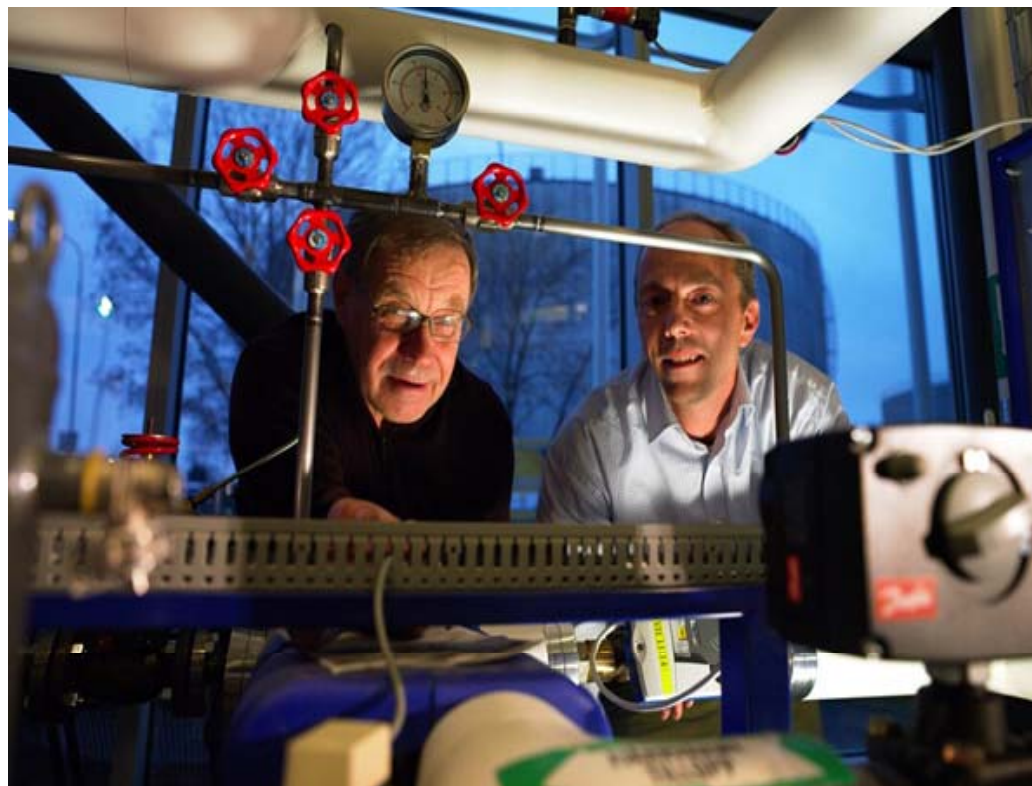
40 GWh

Fisksätra/Saltsjöbaden

35 GWh

Förutsättningar

- Baslast
- Robust & beprövat
- Stor bränsleflexibilitet
- Kostnad
- Tidplan



Förutsättningar

Periodisk tillsyn

Utnyttja leverantörernas kunskap

Personalen med från start

Snabb beslutsprocess

- **Miljödom**

- **Byggnadslov**

Kort tidplan, bränsleväxling

Returträ & biobränsle

Ingen rökgaskondensor (Natura 2000)

Chlor out

Inga bränsletransporter under helger

Bränslelager inomhus (grannar <300m)



Jordbro KVV - Utvärdering

Leverantören väljer storlek värme & elproduktion för att optimera lönsamheten. (max 70 MW bränsle)

Utvärderingsmodell:

- Lönsahet 60%
- Teknisk lösning 20%
- Referenser 20%



Våra leverantörer



Kraftvärmeverket



Mark & betong, bränslelager



Yttre bränslehantering

SIEMENS AB

Styrssystem

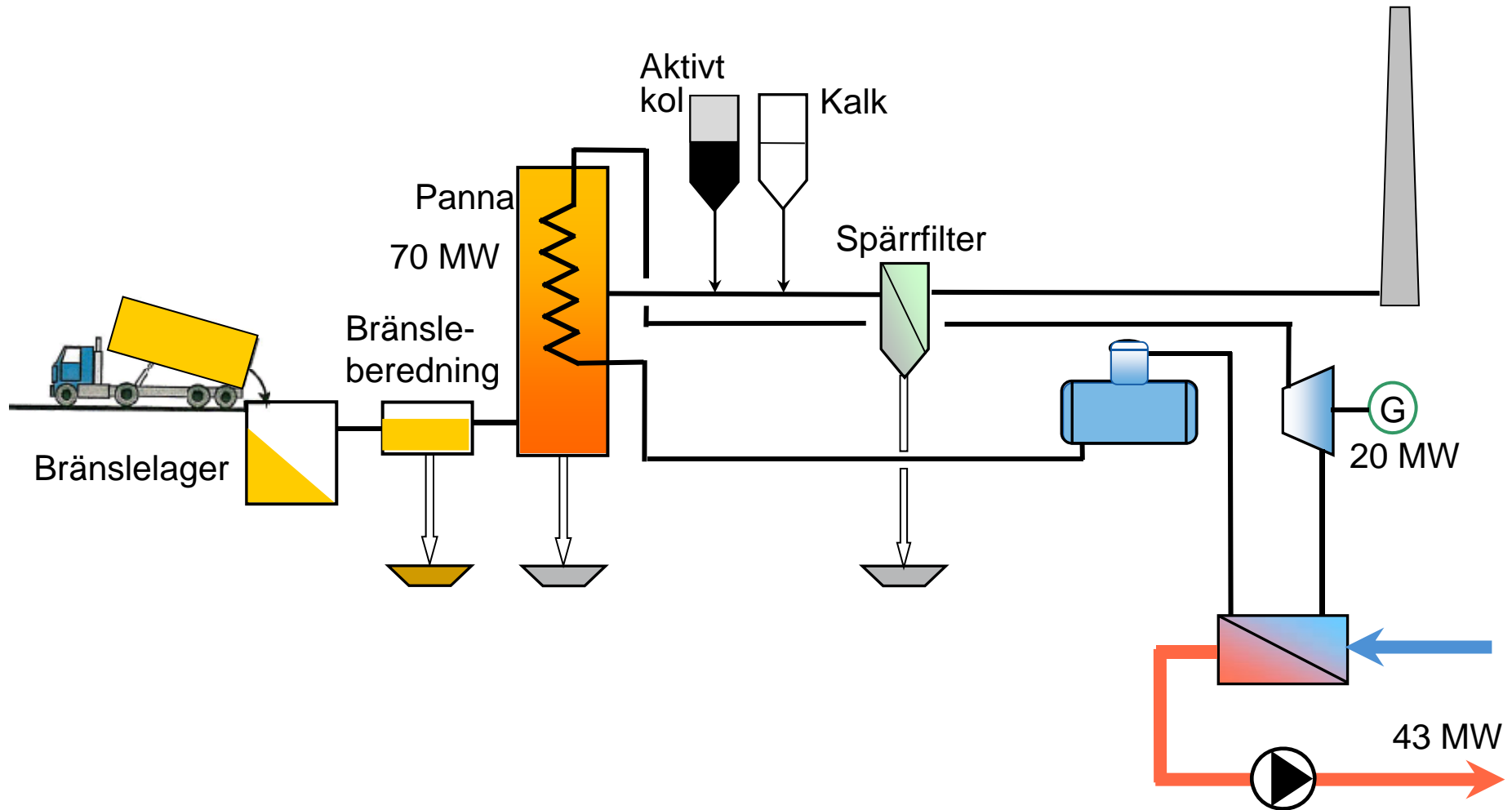


El, bränslelager

Kraftvärmeverket

- Bränsleeffekt 70 MW
- Biobränsle 20,5 ton/h vid 100 % last
- Ånga ut 24,6 kg/s; 82 bar, 473 °C
- 43 MW värme och 20 MW el
- Provdrift aug 2010
- Budget 630 Mkr

Jordbro kraftvärmeverk - principschema



Bränslelager



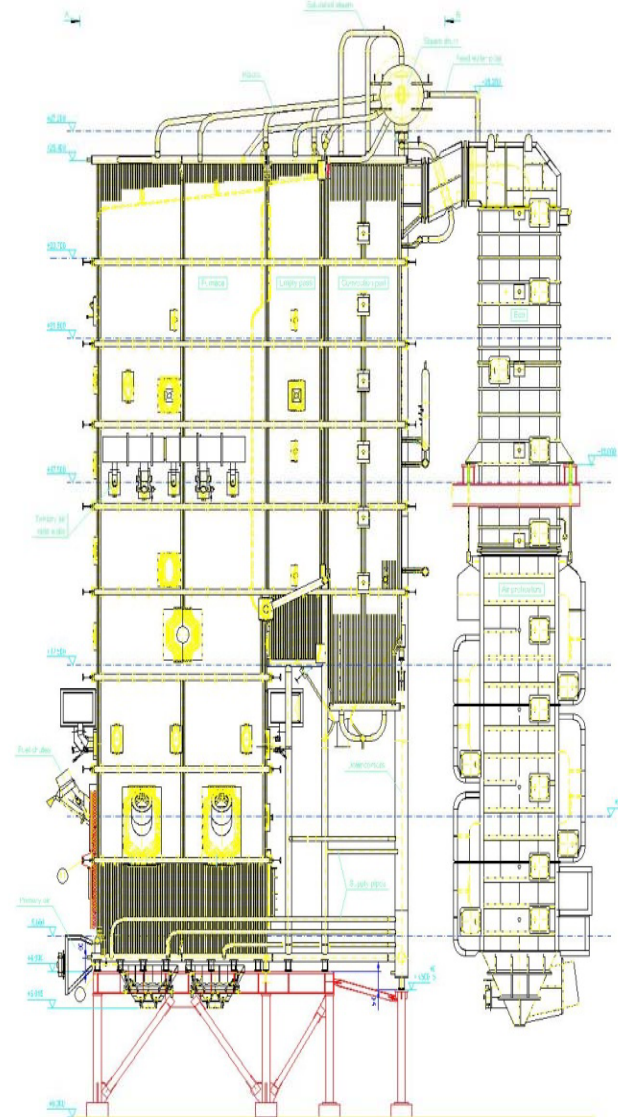
Volym 5400 m³
56 drifttimmar
Helautomatiskt kranlager
200 m³/h
Såll & magnetavskiljare
Bränslelev. Vardagar
Grannar <300m



Jordbro CHP- Panna

Main dimensional data

- Fuel: waste wood and forest residue
- 63MW_{th} / $43\text{MW}_{\text{heat}}$ / $20\text{MW}_{\text{electricity}}$
- 82 bar / $+473\text{ }^{\circ}\text{C}$
- DH in $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, out $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Boiler efficiency $> 90\%$
- Particulate emissions $< 15\text{mg}/\text{Nm}^3$
- NO_x -emissions $< 70\text{ mg}/\text{MJ}$
- Fuel need: 20.5 tons at 100% load
- Bottom fly ashes: 1.2 tons/hour



Erfarenheter

- Robust
- Följsam
- Minlastegenskaper och elproduktion
- Miljöprestanda
- Bäddstörningar



Erfarenheter

Bränsle – Returträ

- Torrt
- Damm
- Föroreningar, Zn, AL, Pb



Driftsättning

- Hyr in personal för att sköta befintlig anläggning
- Glöm inte att stärka linjeorganisationen
- Driftsättningsprogram
- Informera grannarna
- Returträ från start
- Många gränssnitt, flera problem
- 4 omorganisationer sen start
- Lärorikt
- Ta reda på erfarenheter från andra i tid

Utmaningar

- "Dammtätt", spill
- Säll & magnet, inte helt beprövat, sållmotorer, reject
- Nötning av sprängbleck i skopelevator
- Slitage i kännarskruv och skraptransportör
- Traversstyrning, ny styrning, servicetekniker inte utbildade
- 3 parts access
- Cellmatare, för små, slitage, återstart
- Slaggpåslag
- Bäddstörningar
- Metallsmälta, Zn,AL,Pb
- Sandförbrukning 80 ton/vecka
- Sotapparater, sotar inte hela eldstaden
- Igensättning av gitter, erosion
- Trumsäll, spik
- Turbinolja, polymerer
- Korrosion i eldstaden
- - asymetrisk korrosion, 60 m² panelväggar
- - allmän korrosion mellan sekundär och tertiärluftinblåsning
- Ritningsgranskning, referenser med oväntade lösningar



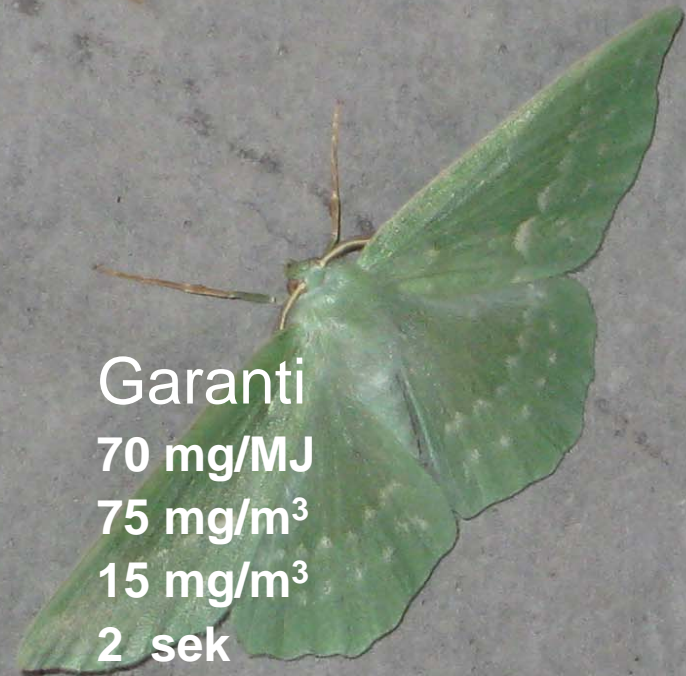
Förbättringar

- Traversstyrning
- Större cellmatare med återstart
- Ljuddämpare i pannan
- 2 extra sotblåsare
- Ny IR-kamera
- Trimma in sotblåsare
- Trimma in förbränningsluft, stråkbildning
- Jämnare bäddutmatning
- Ökad rökgasåterföring för att minska flamtemperatur och slaggpåslag
- Rökgasåterföring till bränsleinmatning, flamtemperatur
- Chlor out system

Slutresultat

- Ökad bränsleflexibilitet
- Baslastanläggning
- Ökad leveranstrygghet
- Koldioxidneutral produktion
- Goda miljöprestanda (RT)
 - NOx
 - CO
 - Stoft
 - Uppehållstid >850 grC

| PP | Garanti |
|-----|----------------------|
| 47 | 70 mg/MJ |
| 17 | 75 mg/m ³ |
| <1 | 15 mg/m ³ |
| 5,4 | 2 sek |



Tack!

