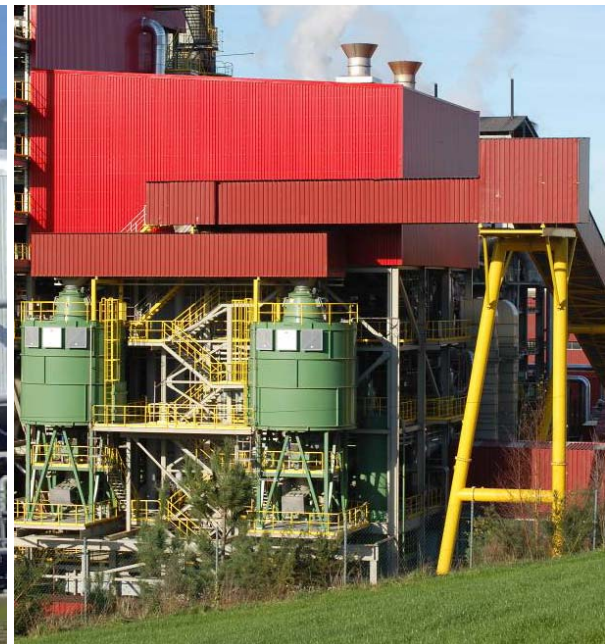


# ANDRITZ

## Pulp & Paper

### Recovery and Power Division

SKOG 2012. Sodapannor; Återblick och Framåtspaning



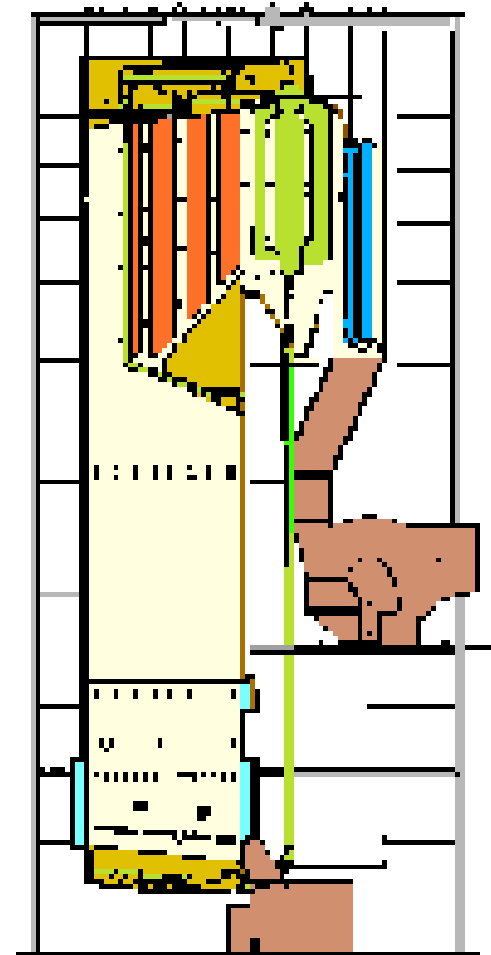
[www.andritz.com](http://www.andritz.com)

**We accept the challenge!**

# SKOG 2012

## Gamla sodapannor

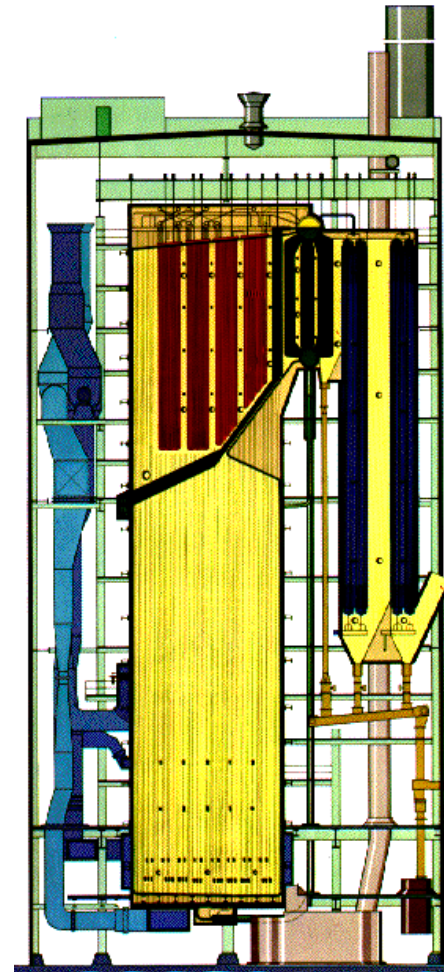
- Ångtryck 60 bar
- Ångtemperatur 440 °C
- Kapasitet 1000 tka/24h
- Två luftnivåer
- Oscillerande lutsprutor
- Tvådomskonstruktion
- Direkt kontakt indunstare 'Varpa' för ökning av luttorrhalt
- Kamflänsekonomiser, kulsootning



# SKOG 2012

## Traditionella sodapannor

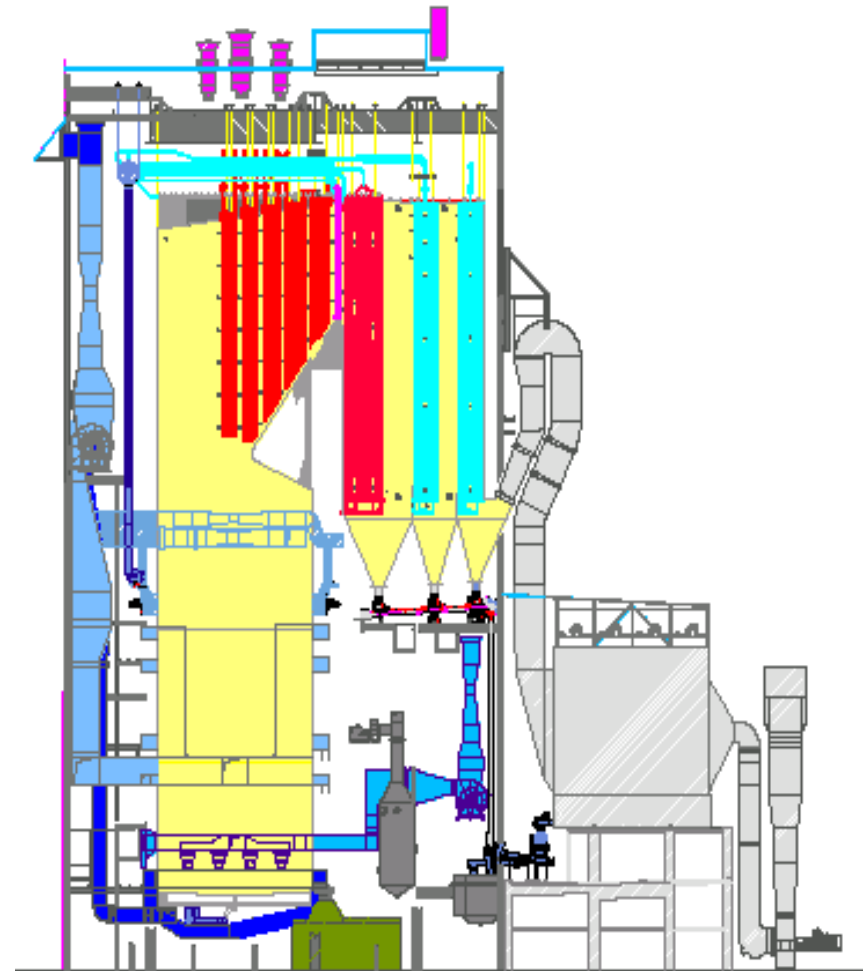
- Ångtryck 85 bar
- Ångtemperatur 480 °C
- Kapasitet 2000 tka/24h
- Luttorrhalt 65 – 70%
- Tre luftnivåer
- Stationära lutsprutor
- Tvådomsuppbyggnad
- Vattenscreen



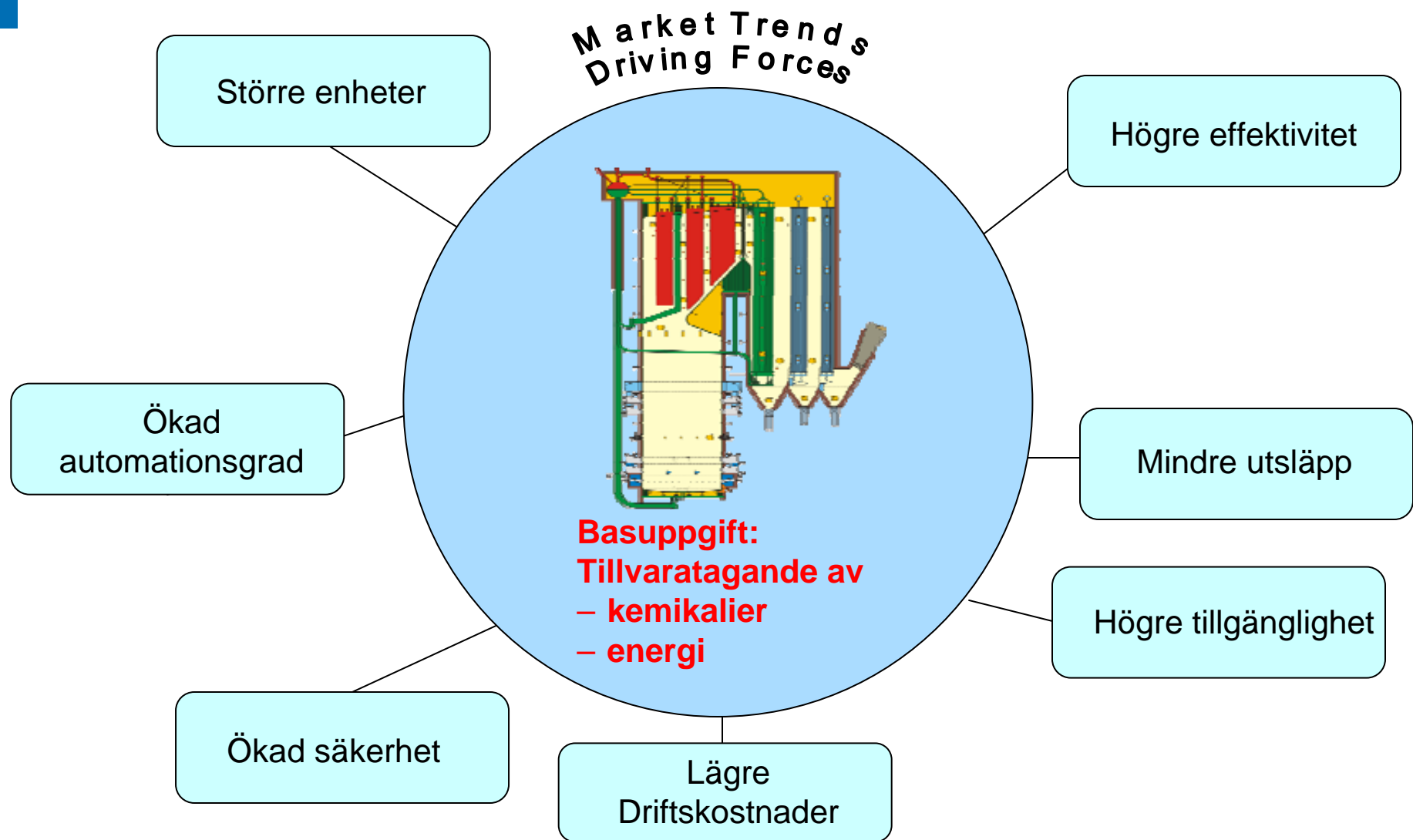
# SKOG 2012

## Moderna sodapannor

- Ångtryck >100 bar
- Ångtemperatur >500 °C
- Kapasitet >4000 tka/24
- Luttorrhalt >80 %
- Ett flertal förbränningsluftnivåer
- Färre och större luftportar
- Förbränning av svaga/starka luftgaser
- Nya 'bränslen'
  - Metanol
  - Terpentin
  - Beckolja
  - Bioslam
  - Såpa

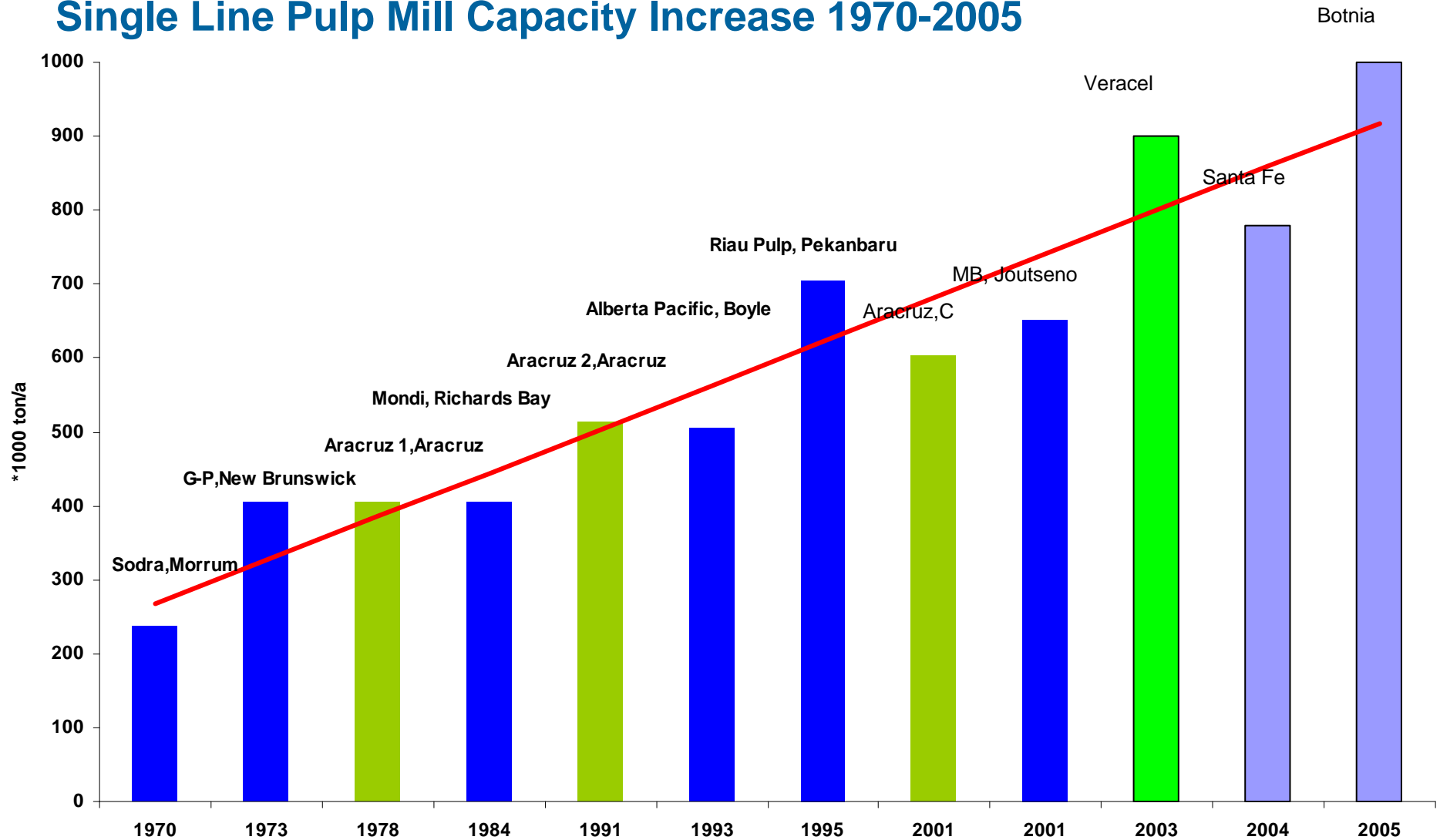


# SKOG 2012



# SKOG 2012

## Single Line Pulp Mill Capacity Increase 1970-2005

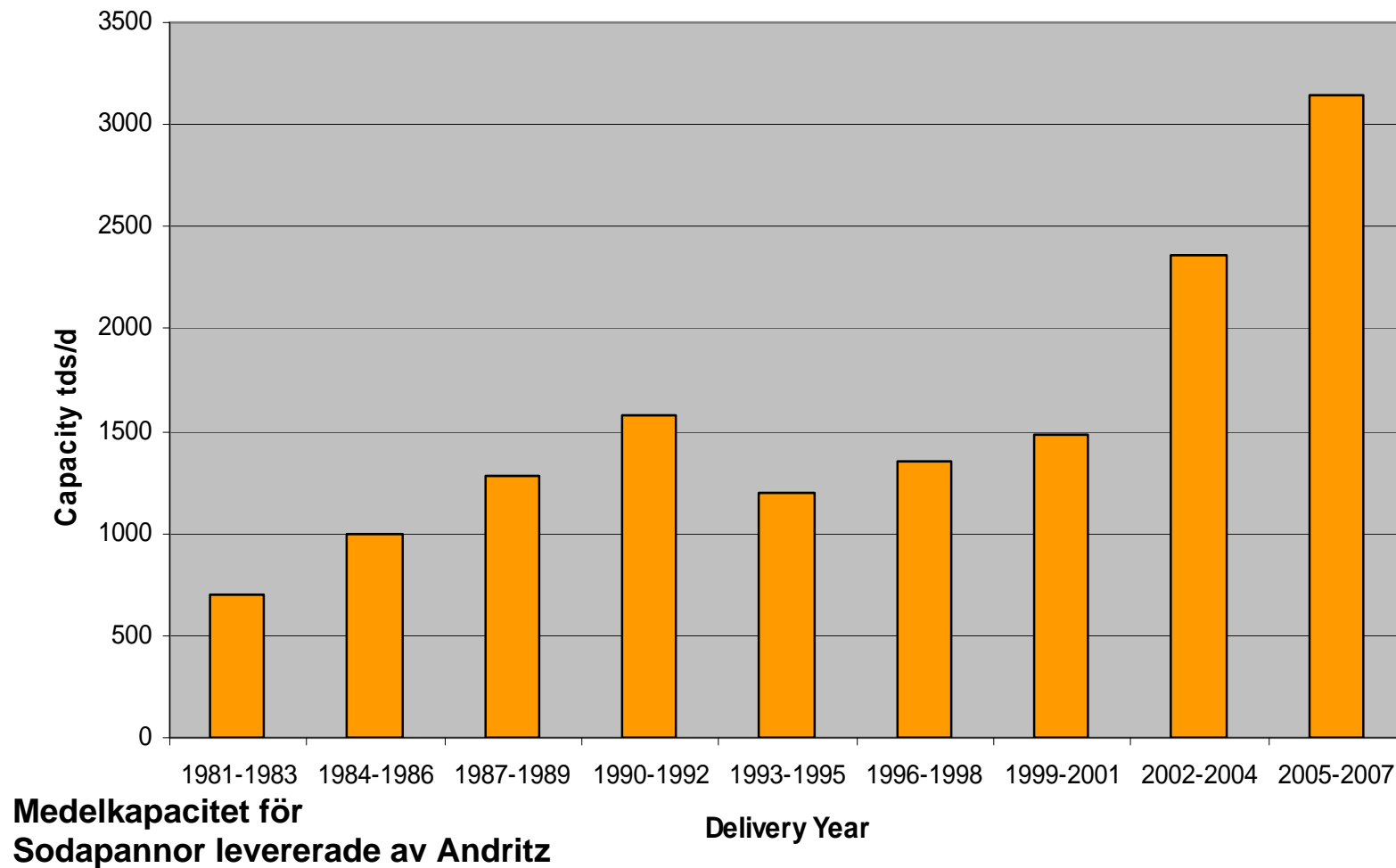


Recovery and Power Division

**ANDRITZ**  
Pulp & Paper

# SKOG 2012

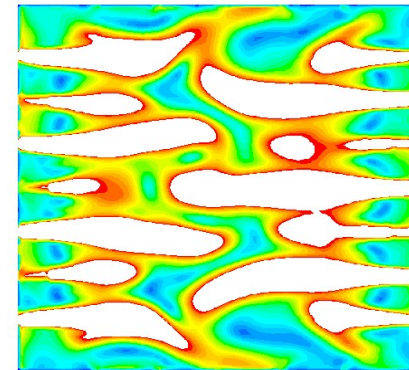
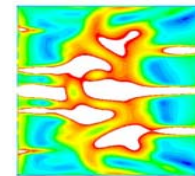
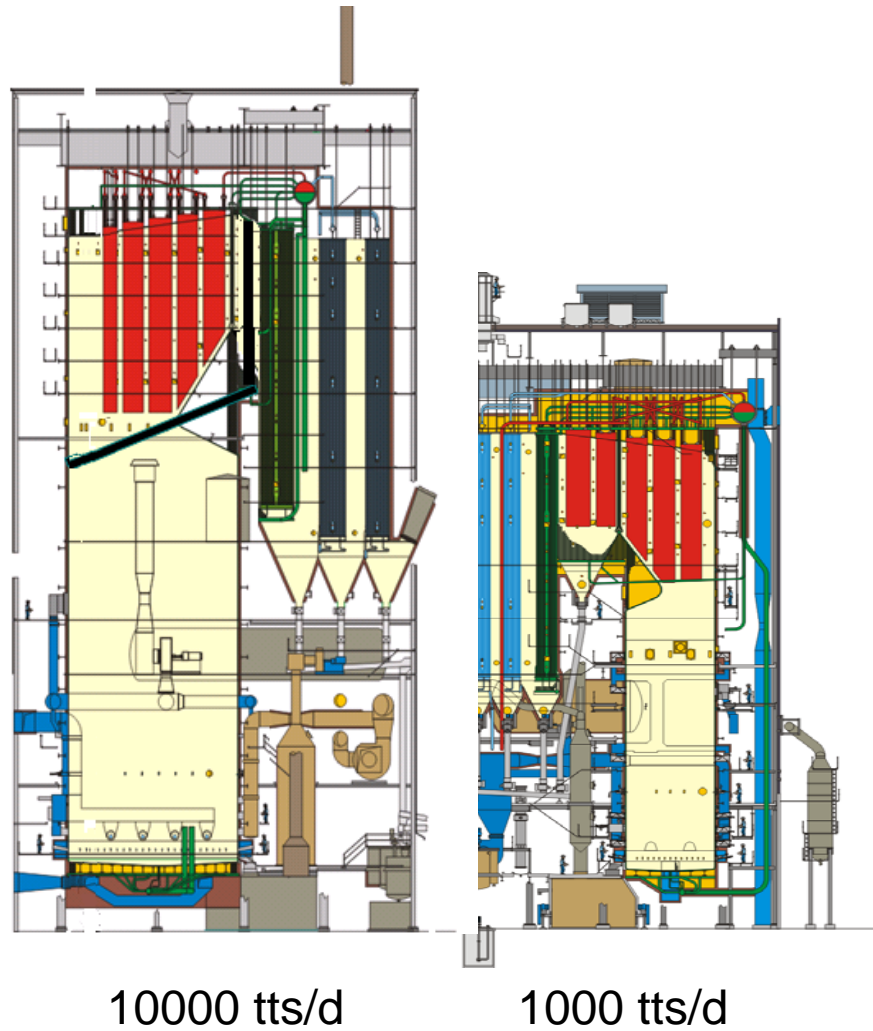
## Kapacitetsökning för Sodapannor 1980-2007





# SKOG 2012

Storlek, luftsystem

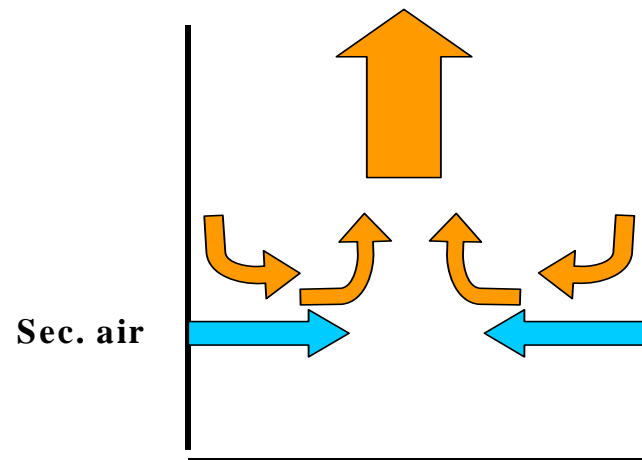


1000 tds/d panna – 7 m  
10000 tds/d panna – 20 m



# SKOG 2012

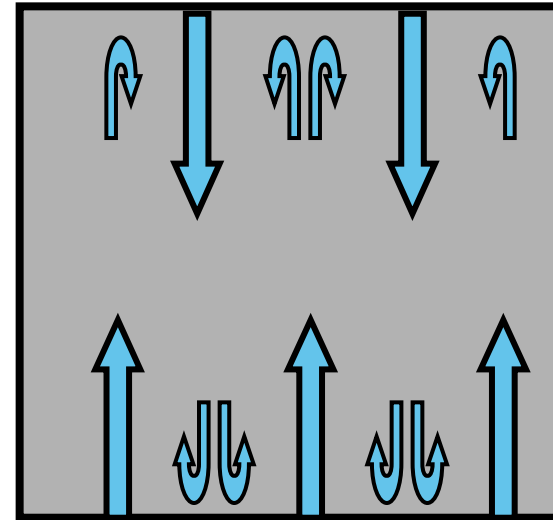
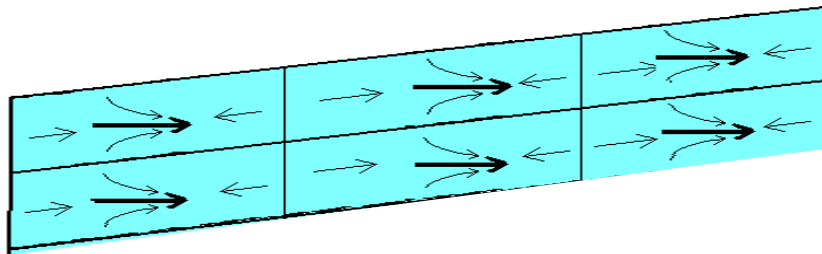
## Traditionellt luftsystem



- Rökgasernas strömning neråt längs väggarna föder en kraftig uppåtriktad strömning i eldstadens mitt som trycker upp lutdroppar till eldstadens övre delar före de hunnit förbrännas = **överbäring**
- *Överbäring ökar korrosion, nedsmutsning och igensättning och är ofta sodapannans och hela brukets flaskhals.*
- När medelhastigheten över eldstadens tväryta är ca. 5 m/s, kan denna i eldstadens mitt vara så stor som 15-20 m/s!

# SKOG 2012

## Vertical Air™

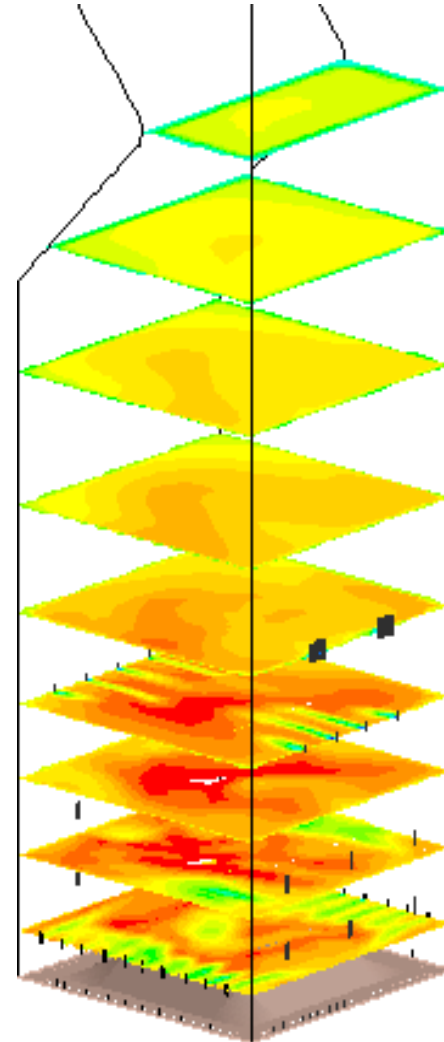


- Vertikalöppningarna ligger nära varandra i höjdlängd => ingen nedåtriktad strömning längs väggarna
- I sidled är öppningarna glest placerade => effektiv blandning av lut och luft över tvärytan
- Effektiv blandning => låg CO ja O<sub>2</sub> i rökgaserna
- Inga höga hastigheter i eldstadscentrum => jämn hastighetsprofil => ingen överbäring

# SKOG 2012

## Vertikalt luftsystem

- Typiskt arrangemang av det vertikala luftsystemet är:
- En primärnivå, relativt små luftportar på alla väggar
- 2 - 3 Sekundärnivåer, luftportarna stora och placerade på front-och bakvägg
- 1 – 3 Tertiärnivåer, luftportarna stora och placerade på front-och bakvägg



# SKOG 2012

## Sotblåsare

- Slaglängd upp till 12 meter
- Effektivare munstycken
- Intelligentare sotblåsare



# SKOG 2012

## Klorid-och kalium utstötningprocesser

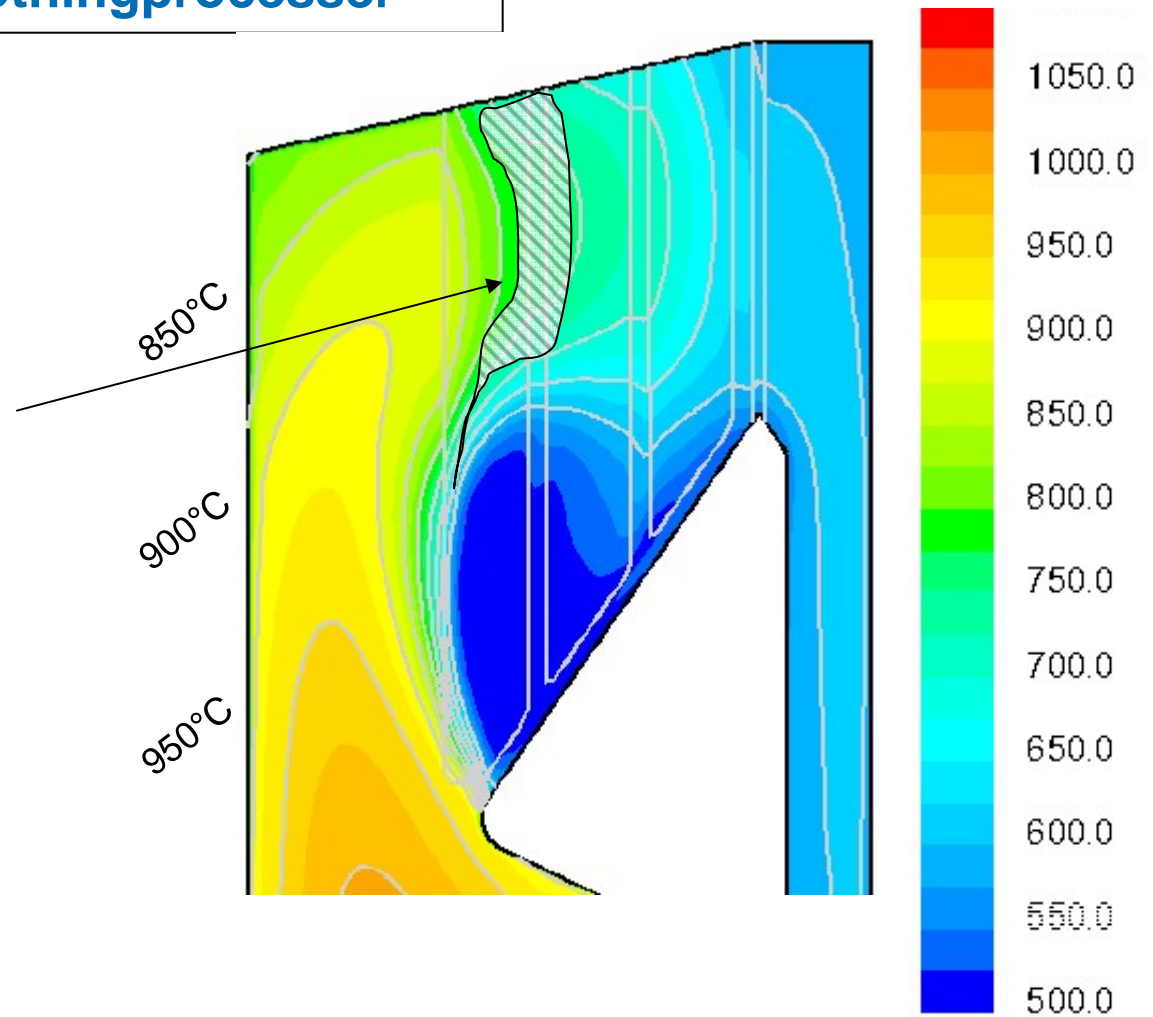
- Ökad tillgänglighet
- Effektivare värmeöverföring

Cl 0.3 %, K 1.0 %

Kladdigt område

$T_{30}$ : 760°C

$T_{80}$ : 800°C



# SKOG 2012

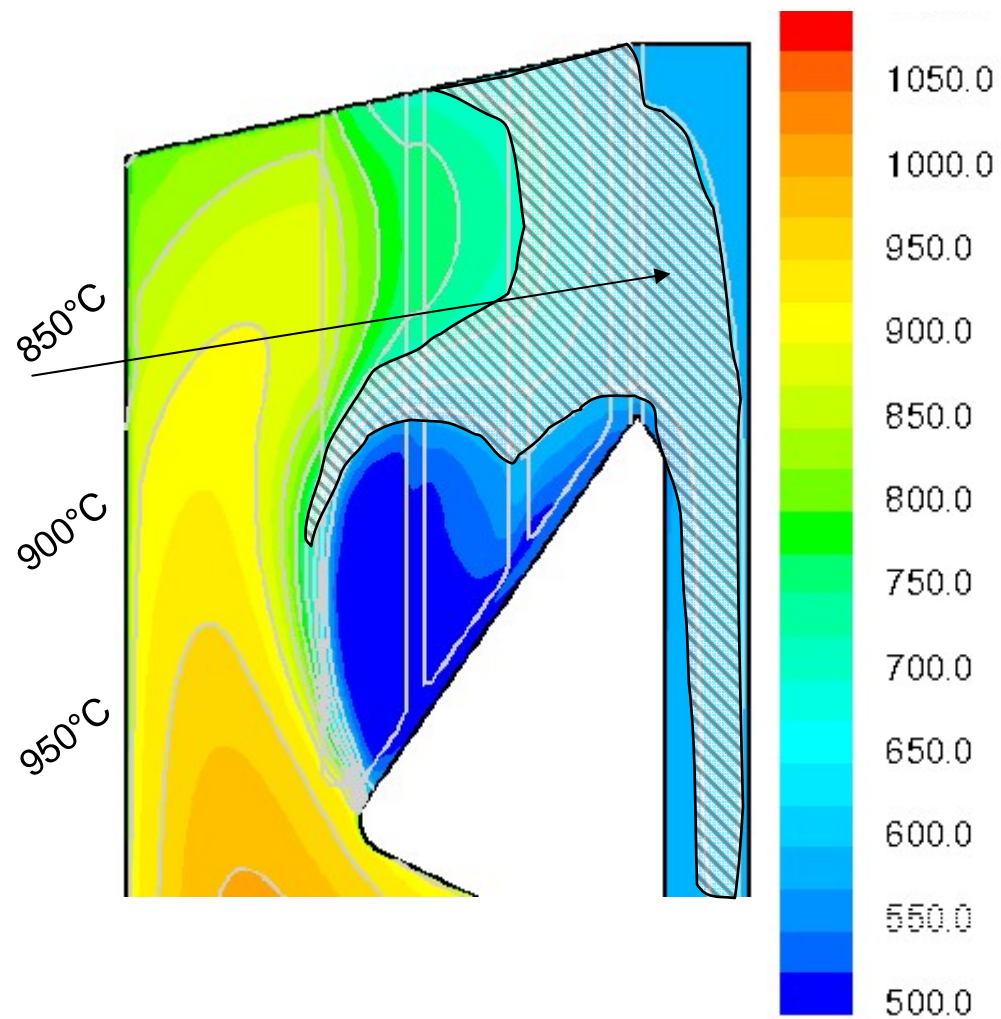
## Klorid-och Kalium utstötningsprocesser

Cl 0.9 %, K 2.5 %

Kladdigt område

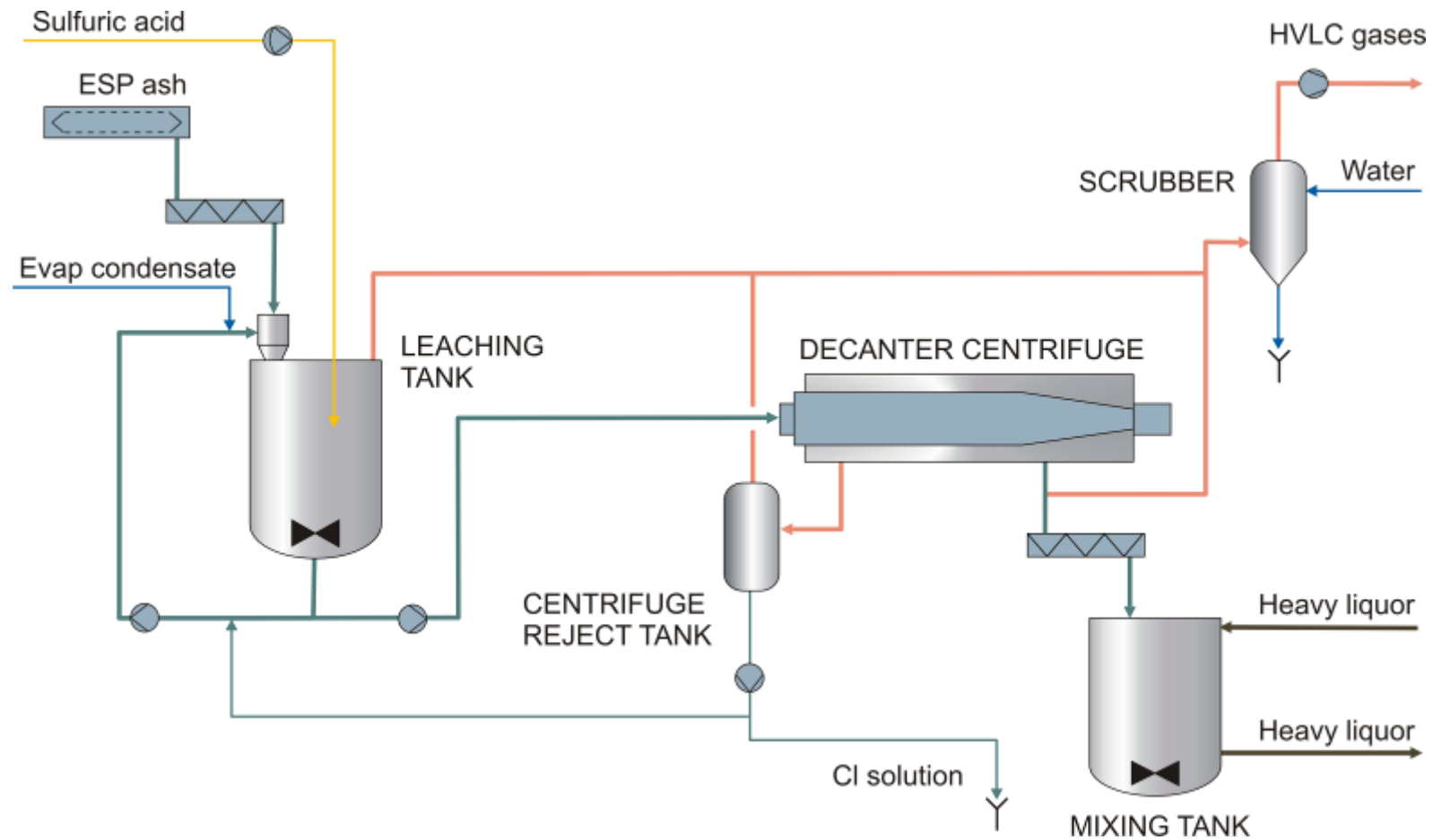
$T_{30}$ : 640°C

$T_{80}$ : 740°C



# SKOG 2012

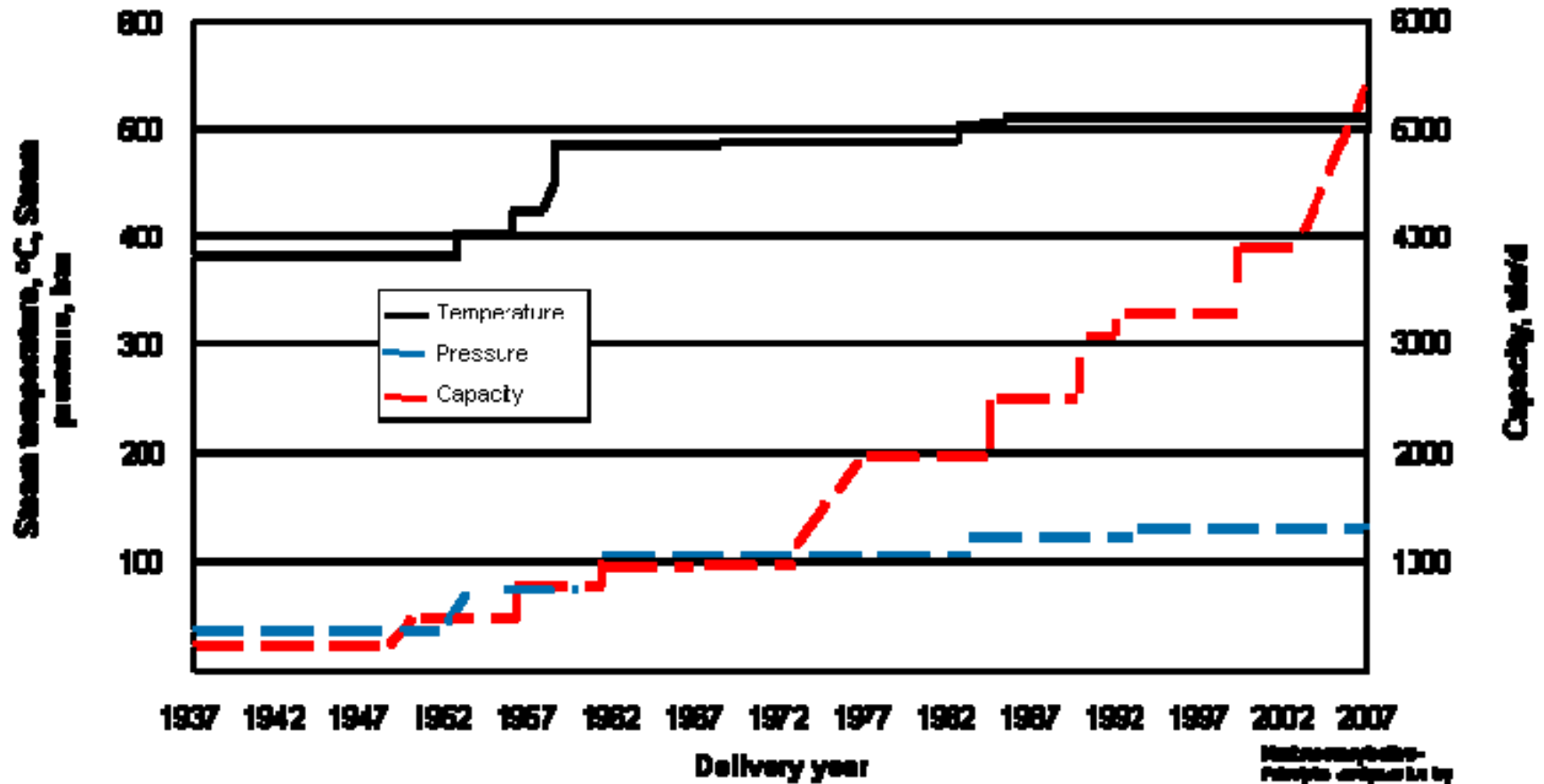
## Askurlakningprocess prinsipschema





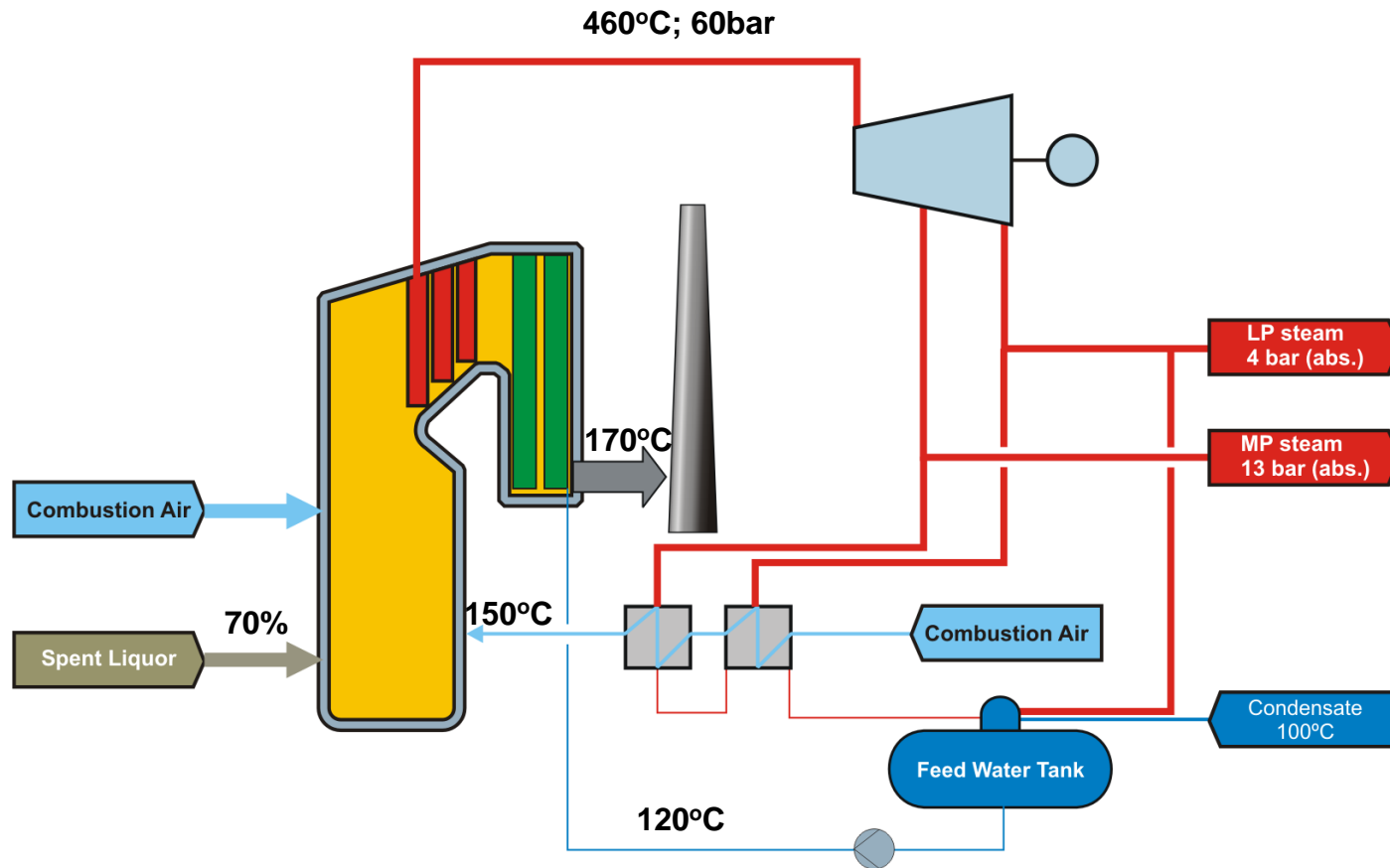
# SKOG 2012

## Ångtemperatur och ångtryck i sodapannor



# SKOG 2012

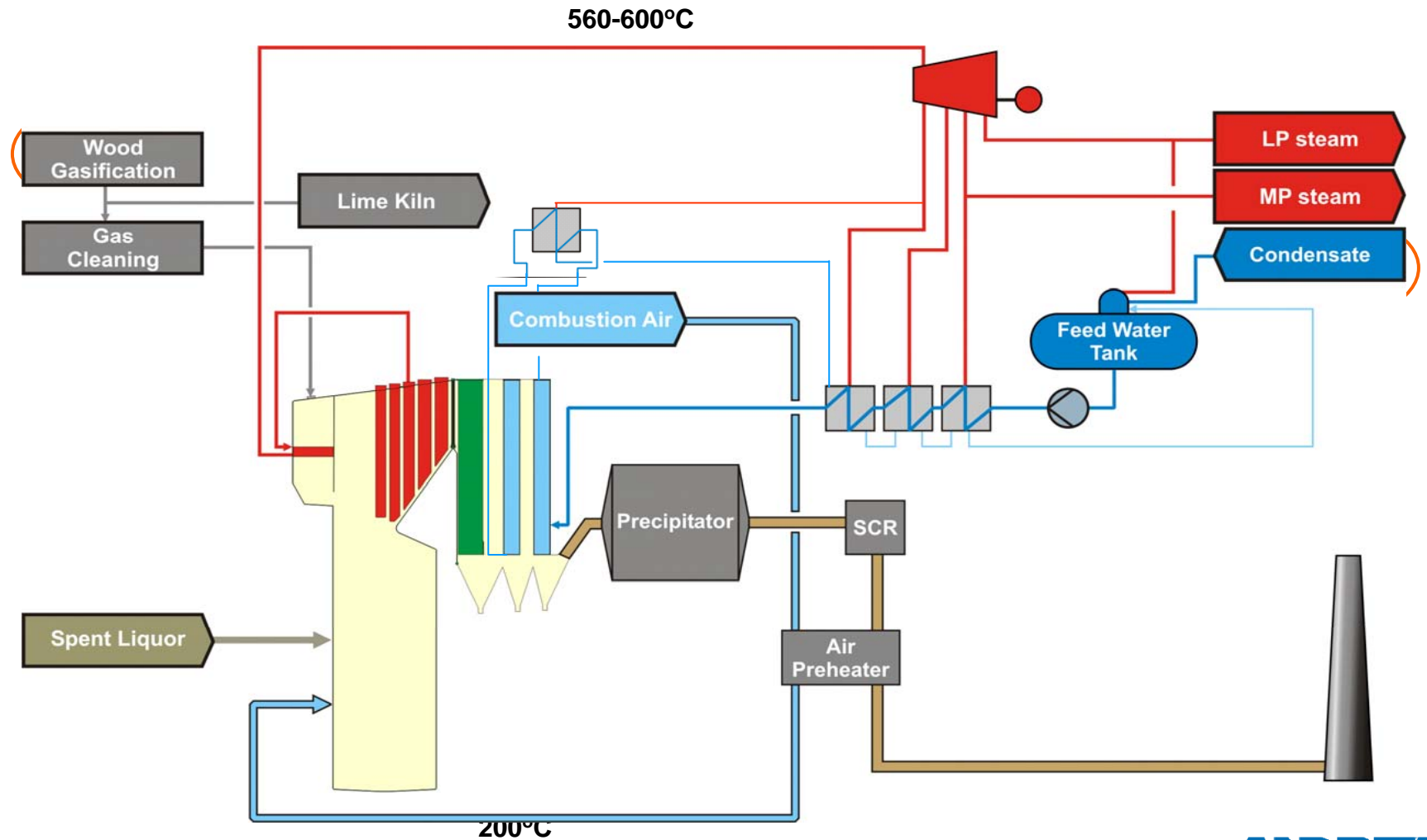
## Traditionell sodapanna



# SKOG 2012

## Andritz HERB Sodapanna

HERB = High Efficiency Recovery Boiler



Recovery and Power Division

**ANDRITZ**  
Pulp & Paper

# SKOG 2012

## Interheater- konseptet för ökad elgenerering

### Matarvattenförvärmare

#### Matarvattenförvärmare I

Placering före eko

Matarvattenflöde 200 kg/s

Temperatur in 140 °C

Temperatur ut 155 °C

Processånga 0.8 MPa / 190 °C

#### Matarvattenförvärmare II

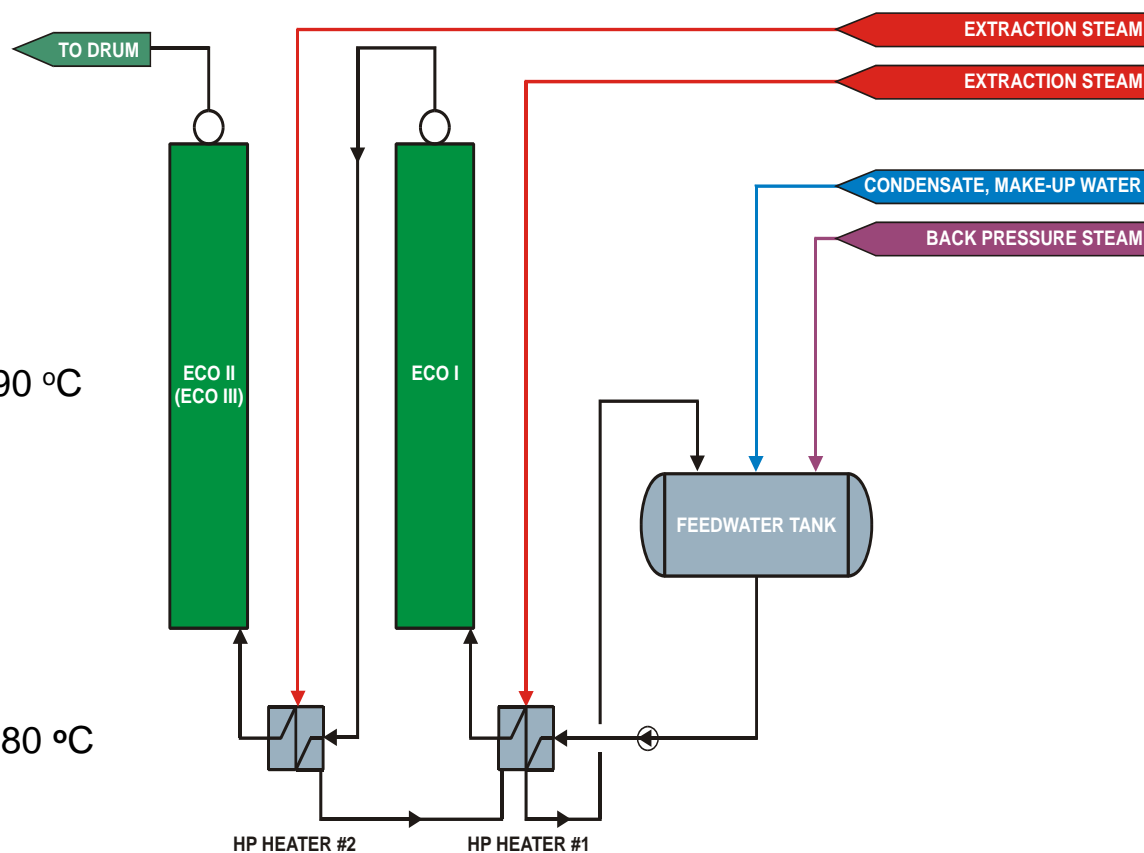
Placering mellan ekonomiserdragen

Matarvattenflöde 200 kg/s

Temperatur in 185 °C

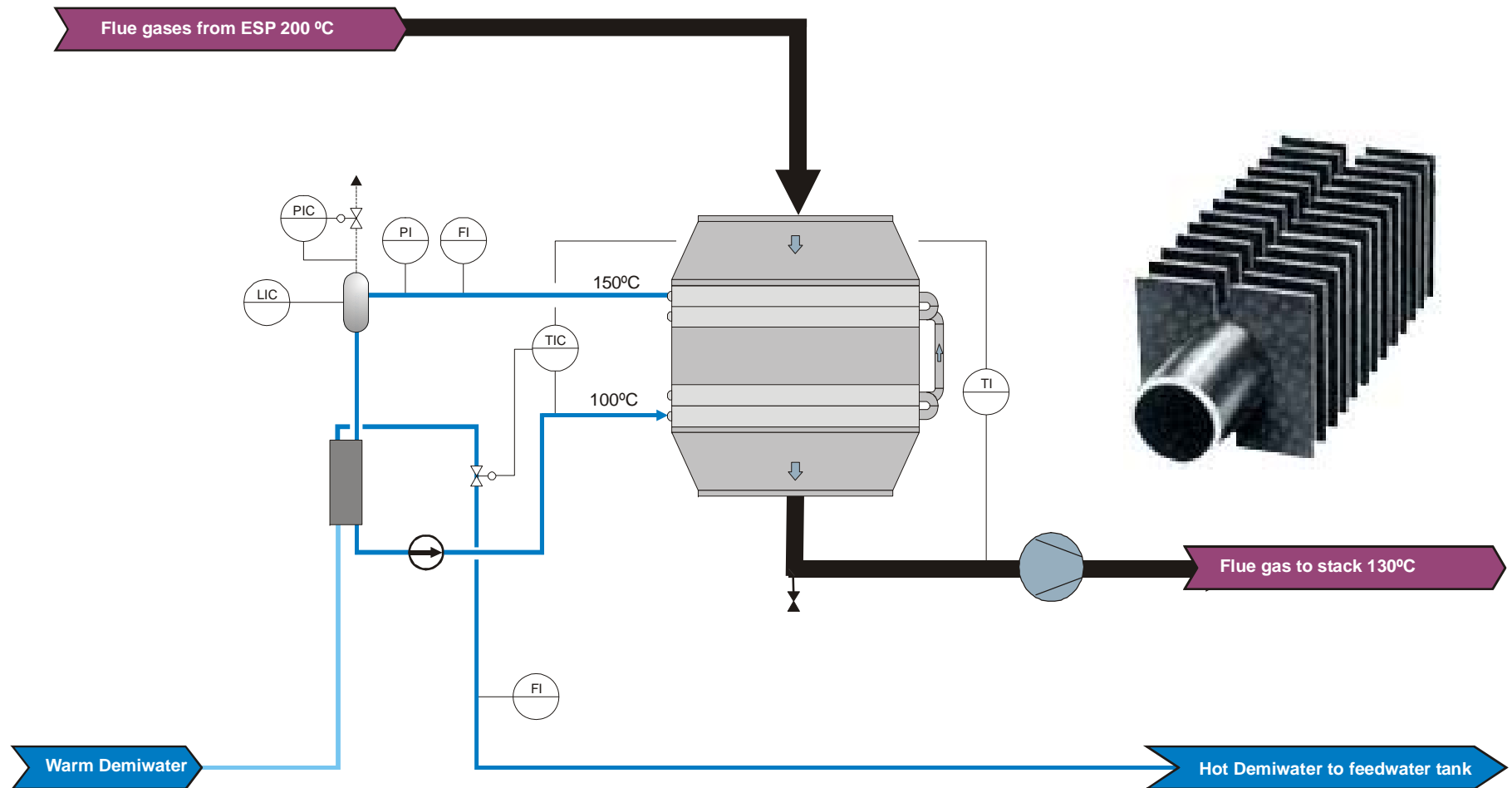
Temperatur ut 198 °C

Processånga 1.85 MPa / 280 °C



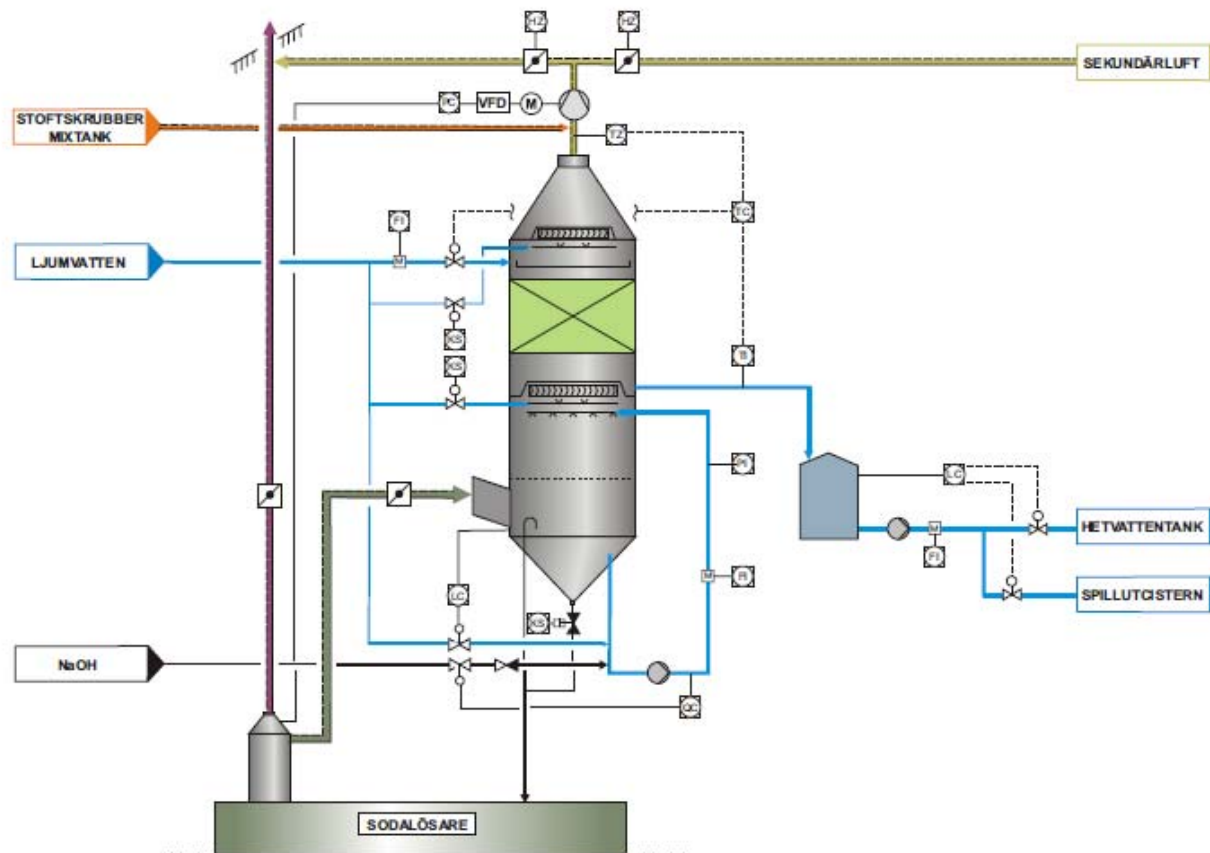
# SKOG 2012

## Rökgaskylare



# SKOG 2012

## Imångasystem

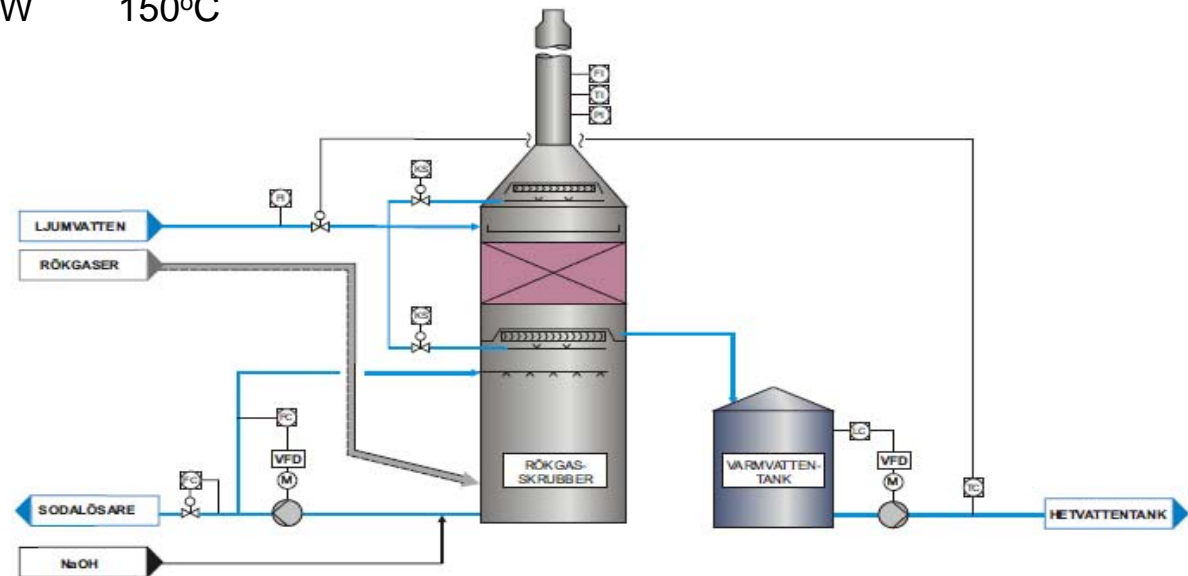


# SKOG 2012

## Rökgasskrubber

### Het(varm)vatten produktion (2000 tts/d)

- Rökgasskrubber 43 MW 65°C
- Imångaskrubber 6 MW 80°C
- Rökgaskylare 7 MW 150°C





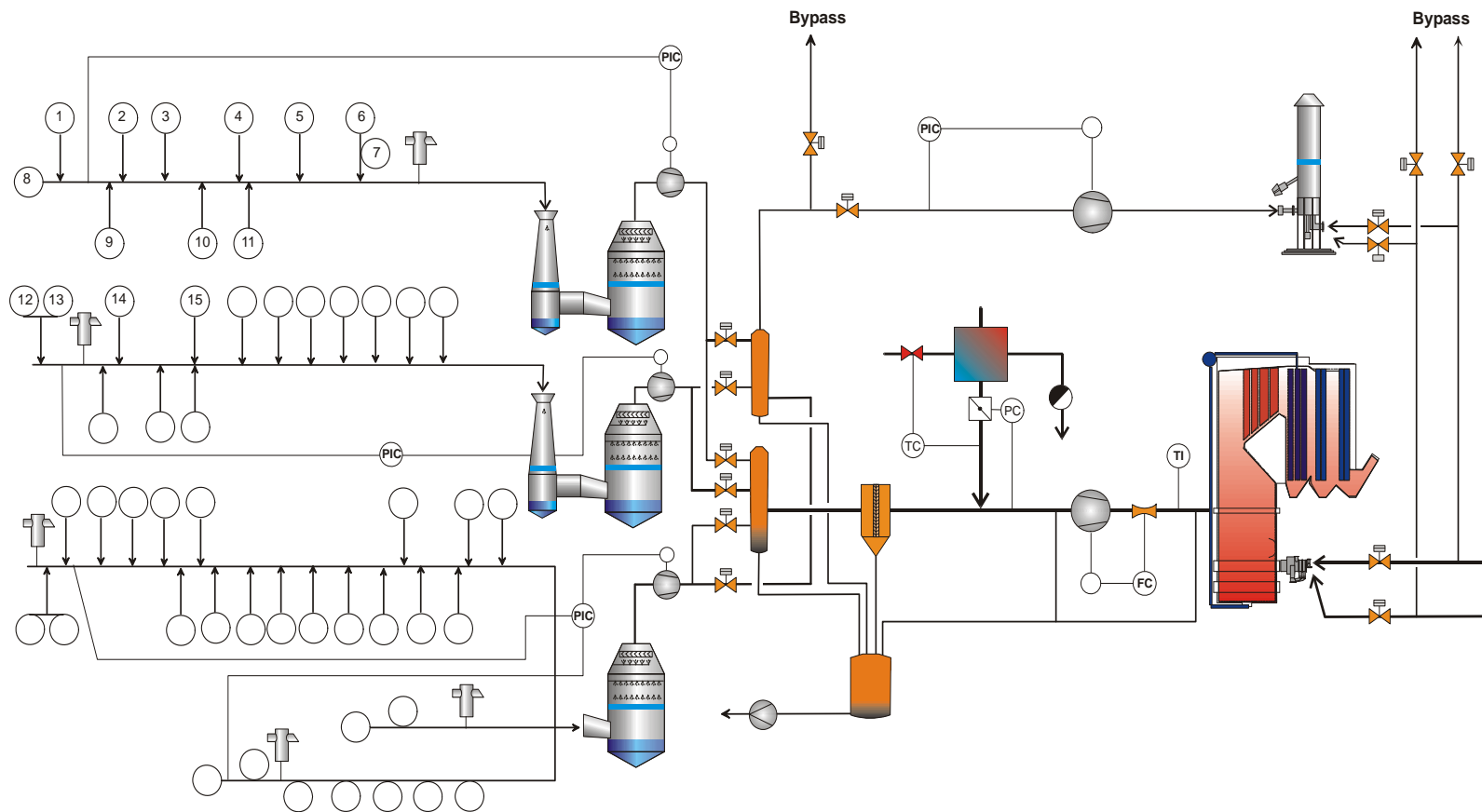
# SKOG 2012

## SODAPANNANS EMISSIONER

Flue gas emission	1982	1992	2002	2012
Uncombusted (CO), ppm	200	150	100	< 100
SO <sub>2</sub> , ppm	600	200	10	< 1
TRS (H <sub>2</sub> S), ppm	10	6	5	< 5
Dust, mg/m <sup>3</sup> n	300	150	100	< 20
NO <sub>x</sub> , ppm	-	100	90	< 70
Total organic. (TVOC), ppm	-	60	60	< 20
Chlorine compounds (HCl), ppm	-	-	-	< 10

# SKOG 2012

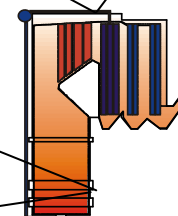
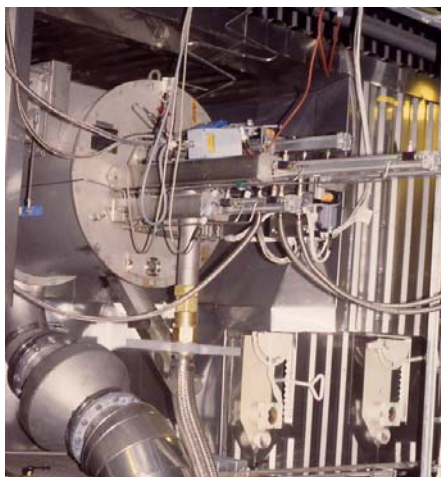
## NCG-uppsamling och förbränning



# SKOG 2012

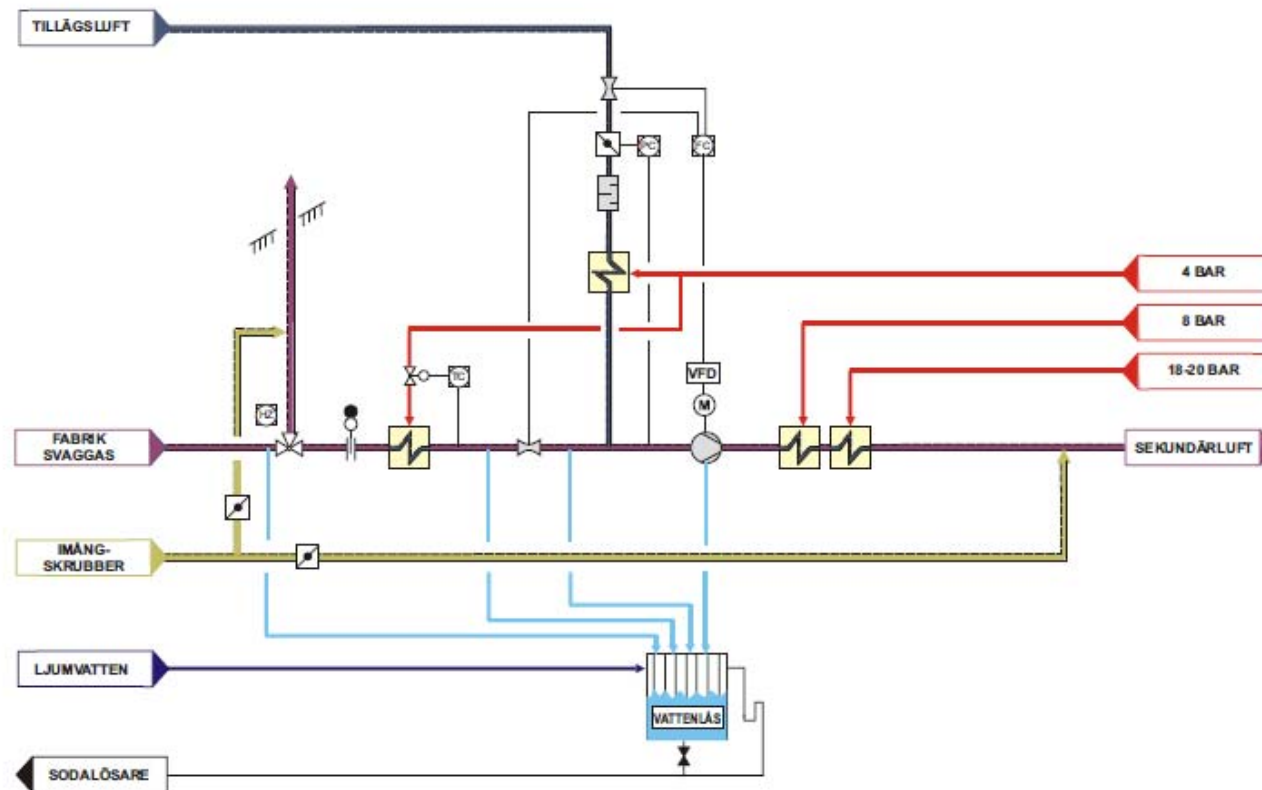
## Starka luktgaser

	Eldstad	Flamma
Gas flöde	2000 kg/h	2000 kg/h
Metanol	1450 kg/h	1450 kg/h
Terpentin	300 kg/h	-
Kapacitet	16.8 MW	16.8 MW
Stödbränsle	Brännolja	Diesel
Placering	Bakvägg	Tak



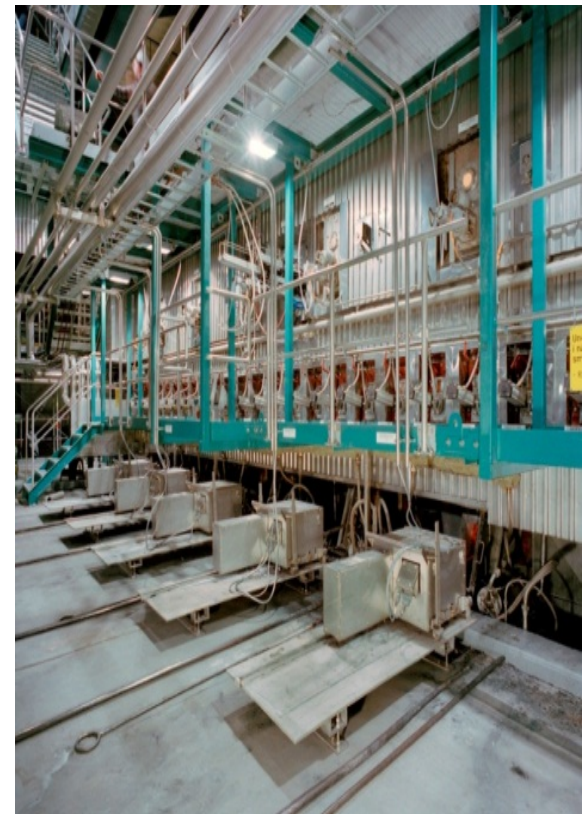
# SKOG 2012

## Sekundärluft och svaggas



# SKOG 2012

## Automatspettning av luftportar och löprännor

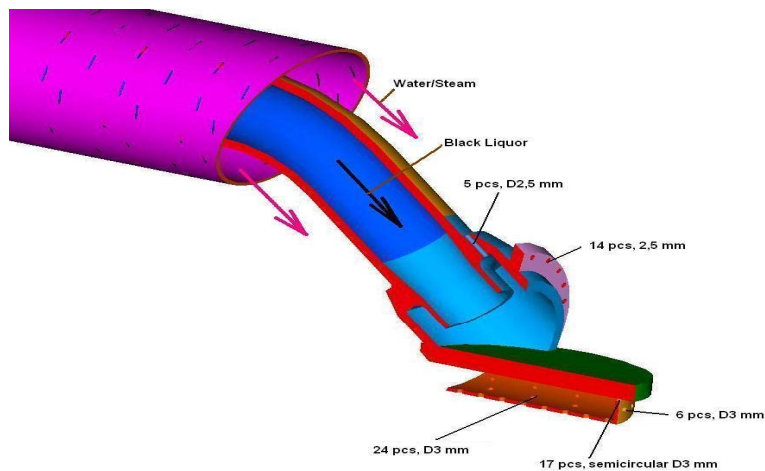




# SKOG 2012

## Ökad Automation

## Kyld och självrensande lutspruta



# **ANDRITZ**

## **Pulp & Paper**

### **Recovery Division**

Any questions?

For further information  
please contact:

Andritz Oy – Finland  
+358 20 450 5555

[pulpandpaper.fi@andritz.com](mailto:pulpandpaper.fi@andritz.com)