

# Helhetsperspektiv på mejeriets energianvändning

Presentation vid  
mejeriseminarium i Lund  
16/4 - 2012

Kenneth Sjöström  
Tetra Pak





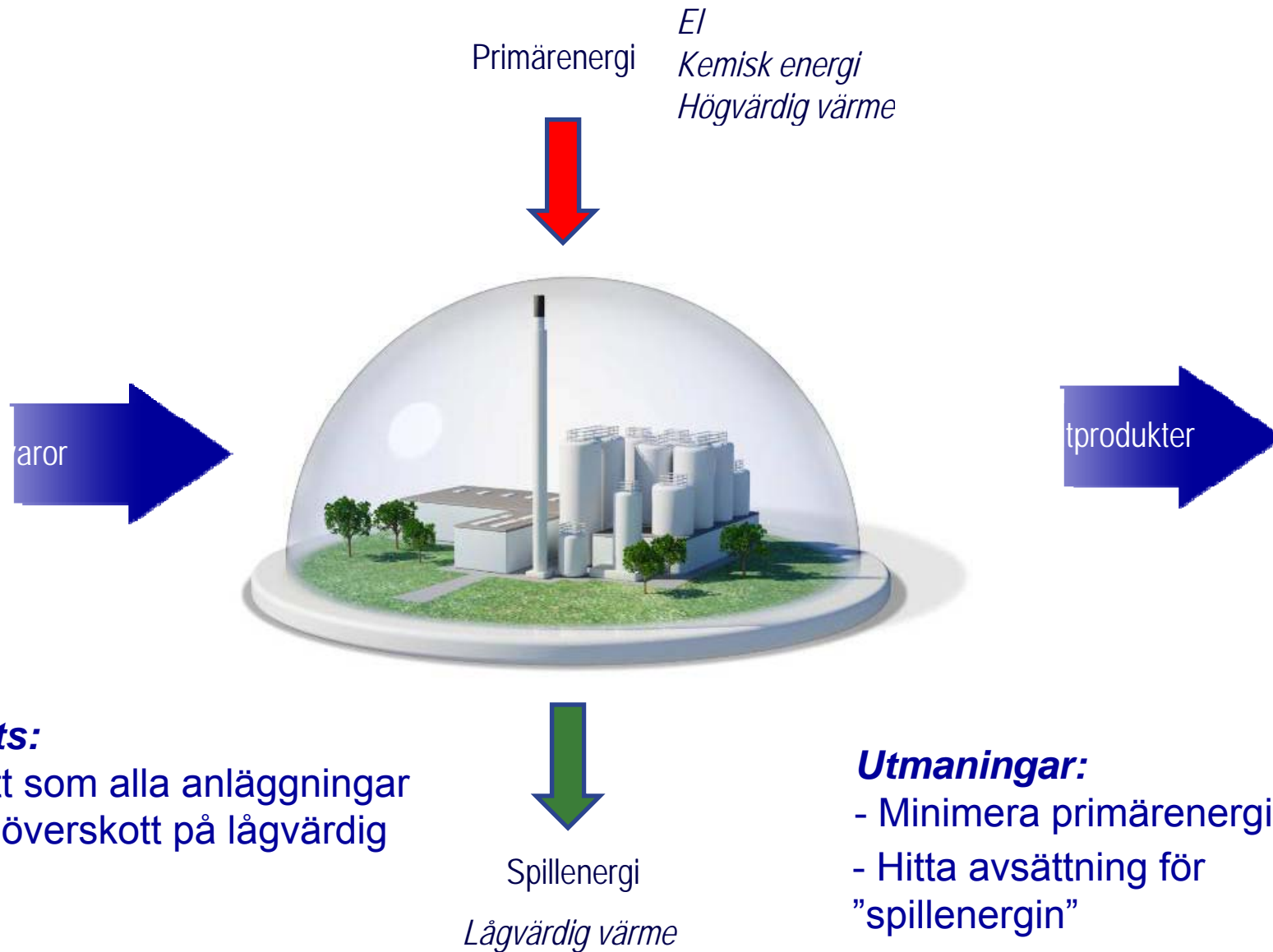
# Hur mycket energi förbrukar ett mejeri?



# 1. Mejeriet i omgivningen

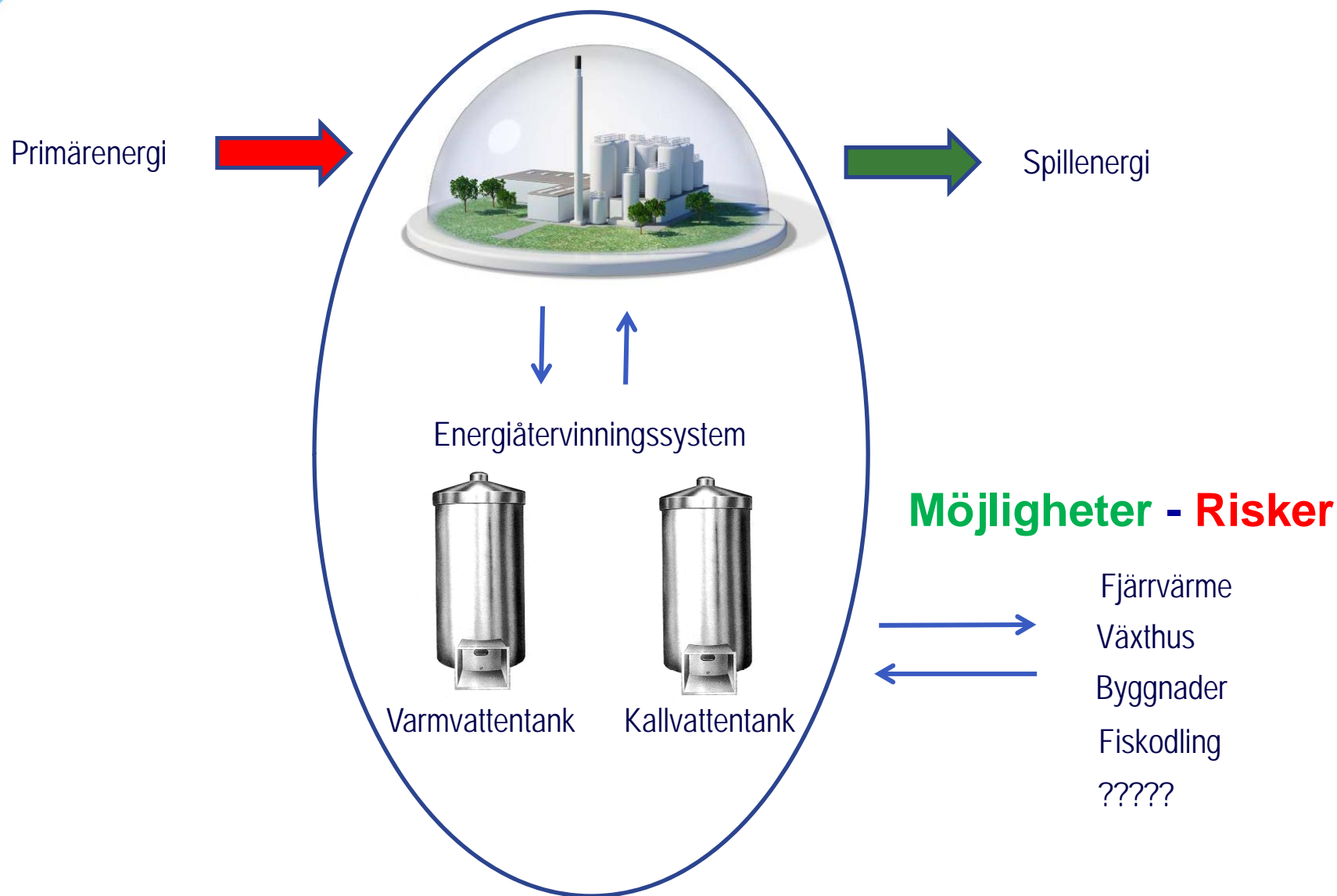


# Mejeriet i sin omgivning





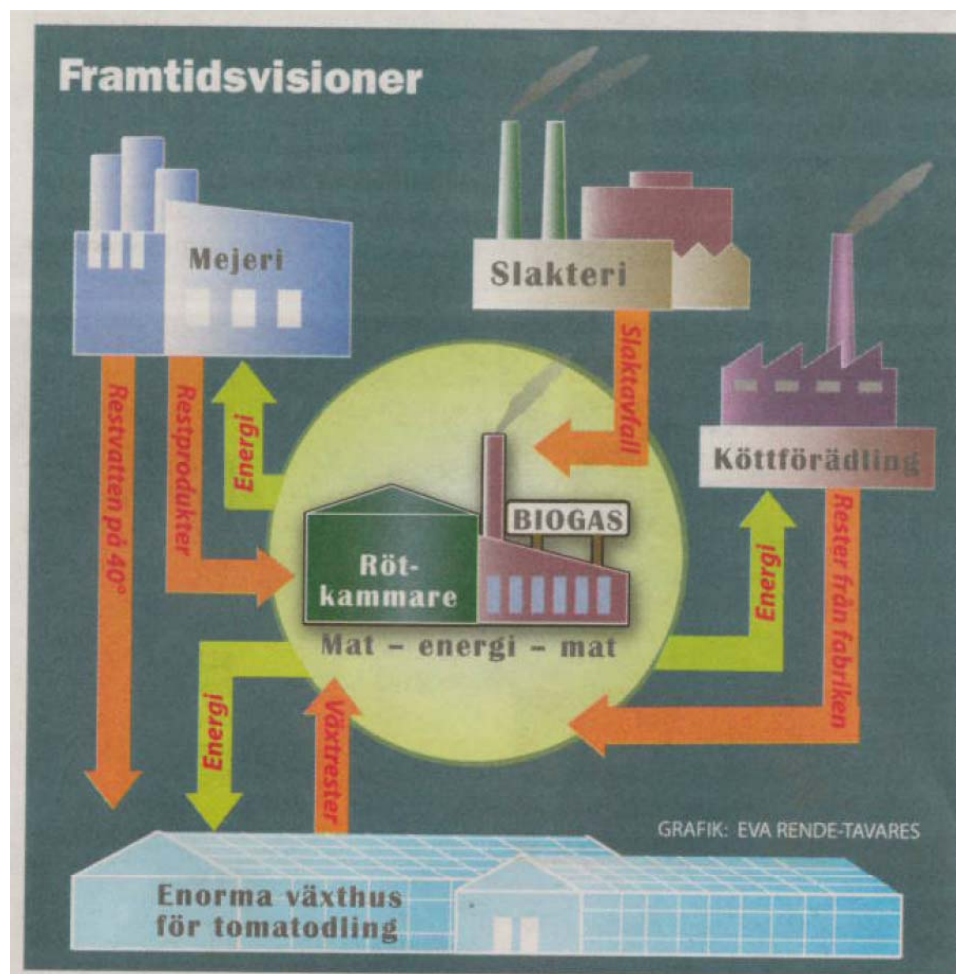
# Mejeriet i sin omgivning





# Mejeriet i sin omgivning

## Exempel Götene





## **2. Processer och komponenter**

### **Anpassningar till energiåtervinningsystem**



# Använd inte energin

Diska inte

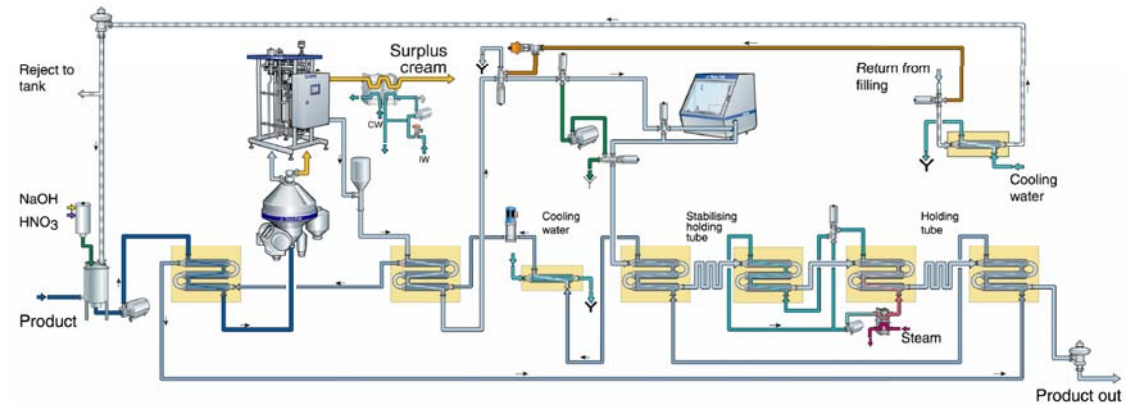


Så lite process som möjligt

Isolera



One step technology







# Spara den högvärdiga energin

Effektiva motorer

Effektiva flödeskomponenter



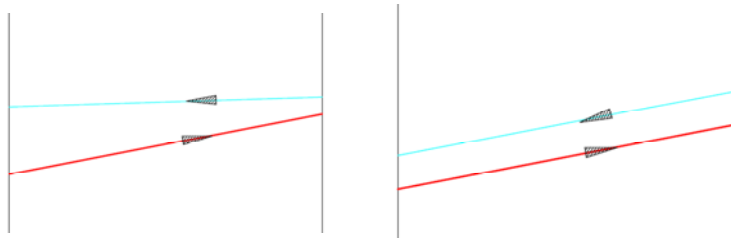
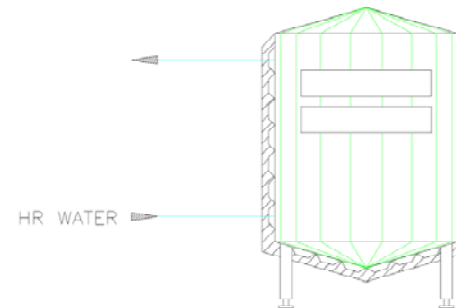
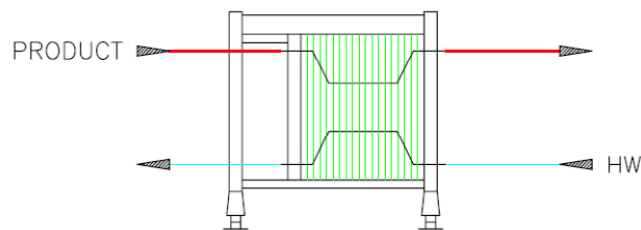


# Spara den högvärdiga energin

Regenerativ där det är möjligt

Undvik att skapa “skräpenergi”

**Stora värmeytor**





## 3. Energiåtervinningsystem

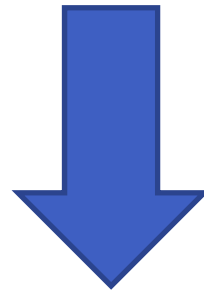
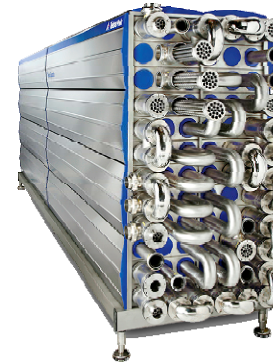


**Omgivning**



+

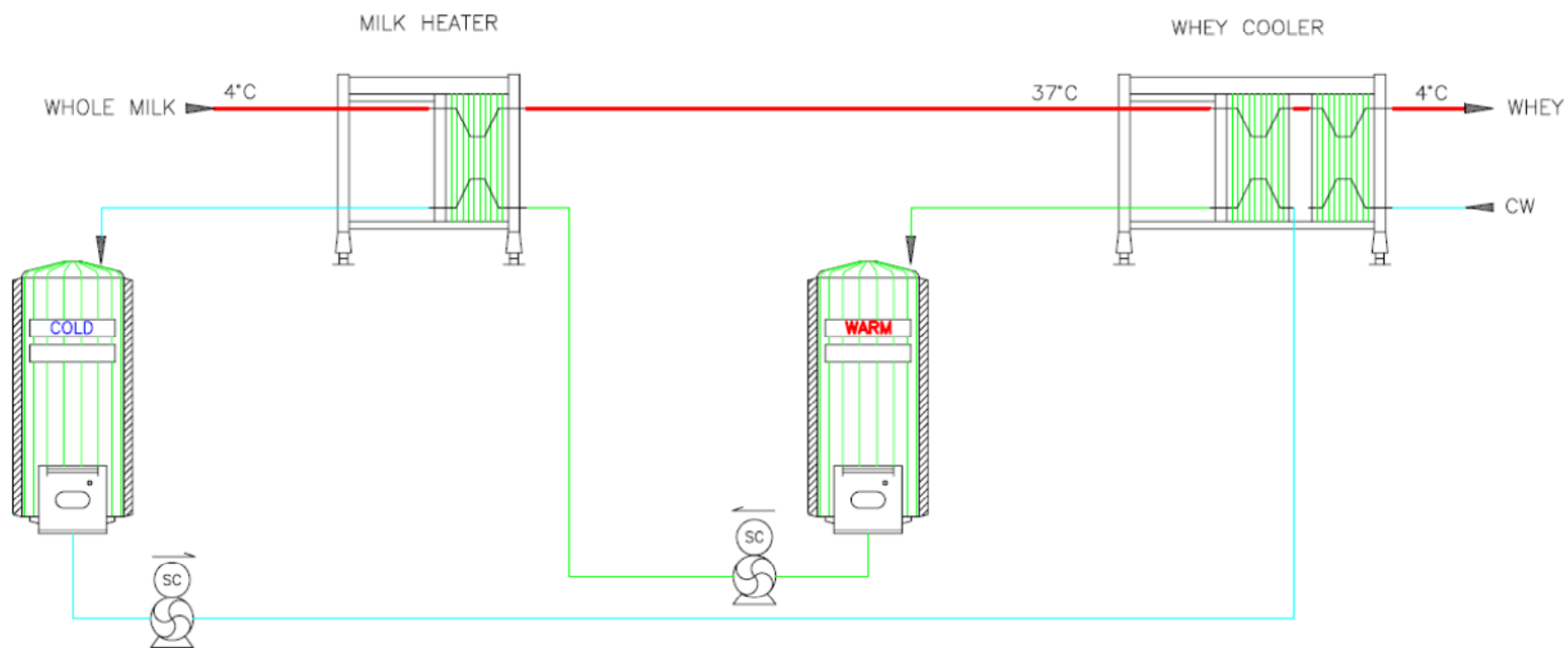
**Process**



**Förutsättningar för  
energiåtervinningssystemet**



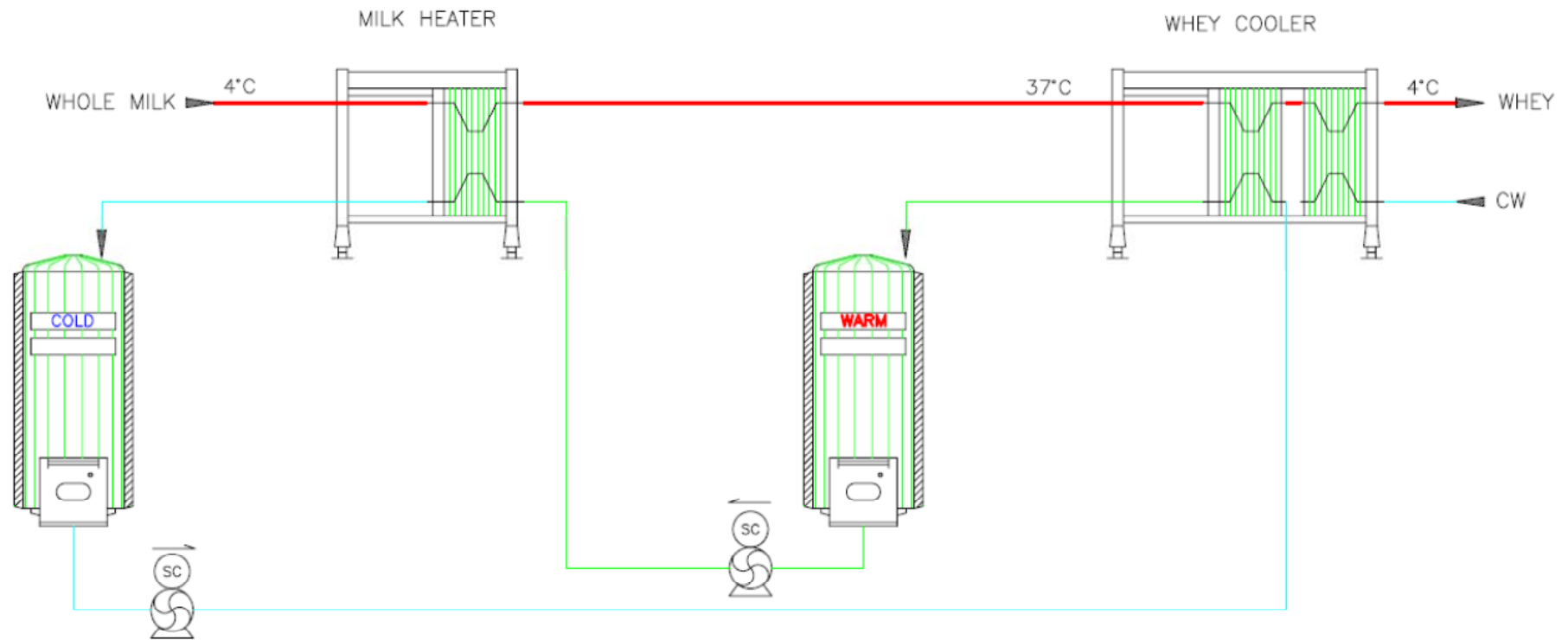
# Intern energiåtervinning





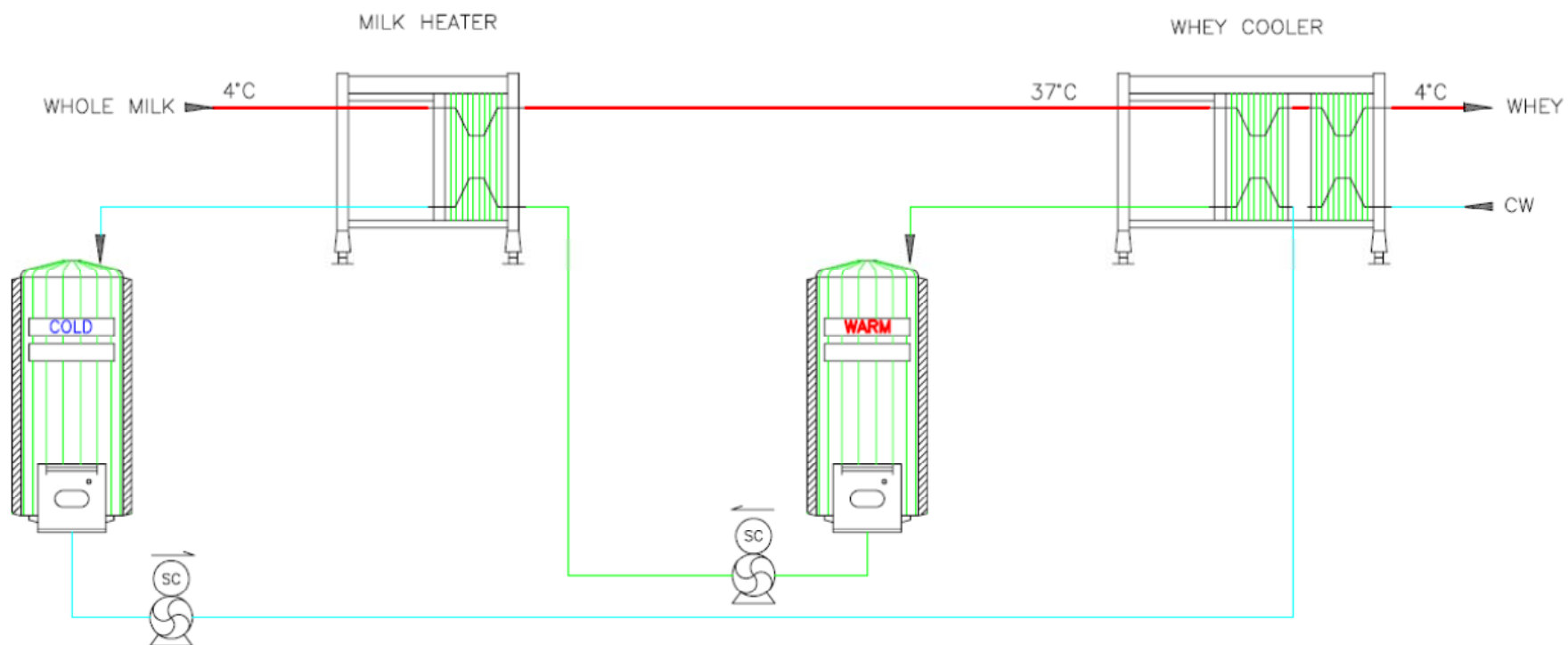
# Värmebalans

## Flödesbalans





# Flödesreglering



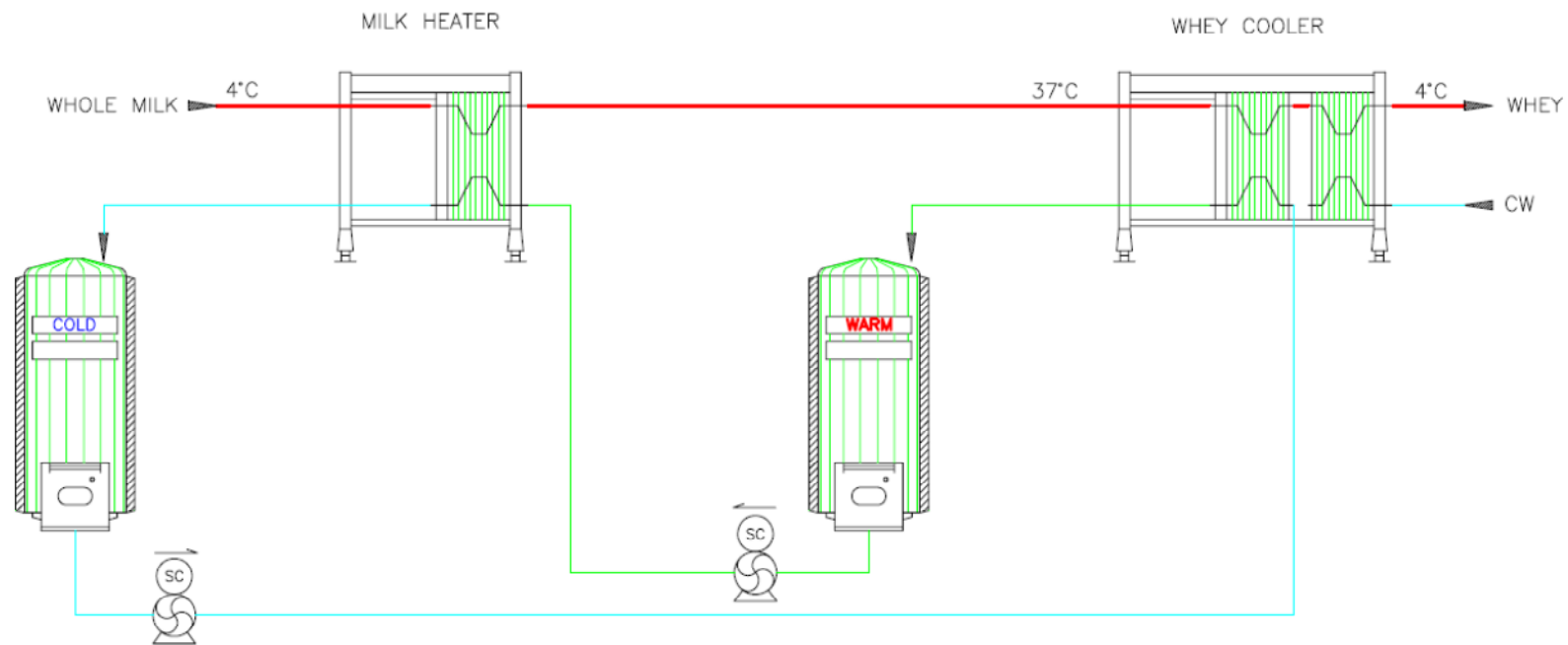
## Hur köra systemet optimalt

- Temperaturnivåer
- Vattenbalans



# Ska systemet diskas?

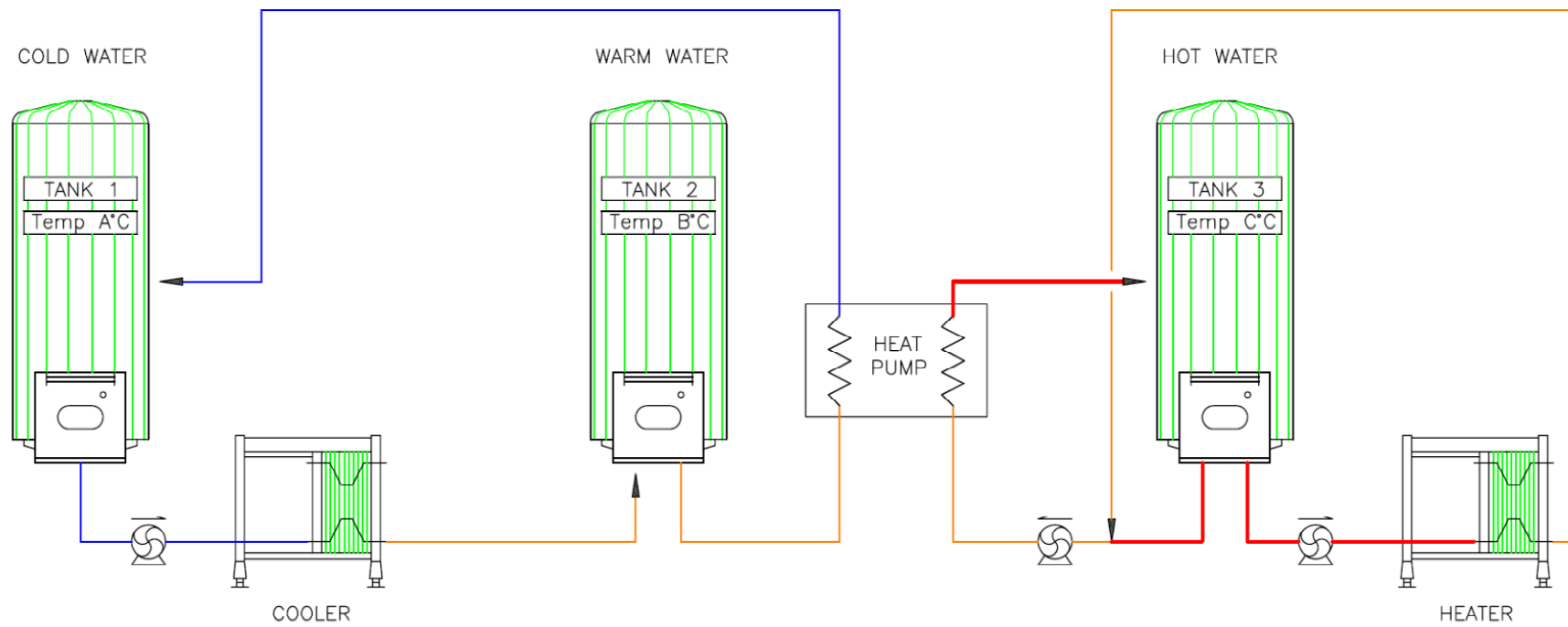
## Hur mycket back-up behövs?







# Koppling internt-externt





# TINE Jaeren – 16°C and 35°C systems

## Heat sources

Whey pasteuriers  
Cream pasteurisers  
Butter churn  
Butter oil line  
Prim line  
Cheese water coolers  
Evaporator condensor

...  
Total 22 sources



## Heat sinks

Milk pre-heaters  
Water pasteuriser  
Butter cream heater  
Whey concentrate heater  
Dryer air heater  
Evaporator flush water  
CIP pre-heaters

...  
Total 26 sinks

Transferred energy – 45.000 kWh/day

Circulated water – 3.000 m<sup>3</sup>/day

**In process areas only**

**Energy “export”**

35° water to green house

**Energy “export”**

To district heating via heat pump



## 4. Sammanfattning



# Kompromisser

## Energieffektivt

**Integrerat med omgivningen**

**Låsningar av temperaturnivåer.  
Långa kontrakt. Beroende av externa aktörer**

**Stora värmeytor**

**Förluster, tryckfall**

**Långa körningar, få diskar**

**Produktflexibilitet?  
Spårbarhet?**

**Lagringstankar och rörsystem**

**Investering, underhåll**



**“Vi vill ha ett energisnålt, flexibelt och billigt mejeri utan produktförluster”**



**Slut**