



Energiatarbimise vähendamise võimalused toiduainetööstuses

Valio Eesti AS, Võru Juustutööstus

Vahur Sikaste

28.11.2013



Sisukord

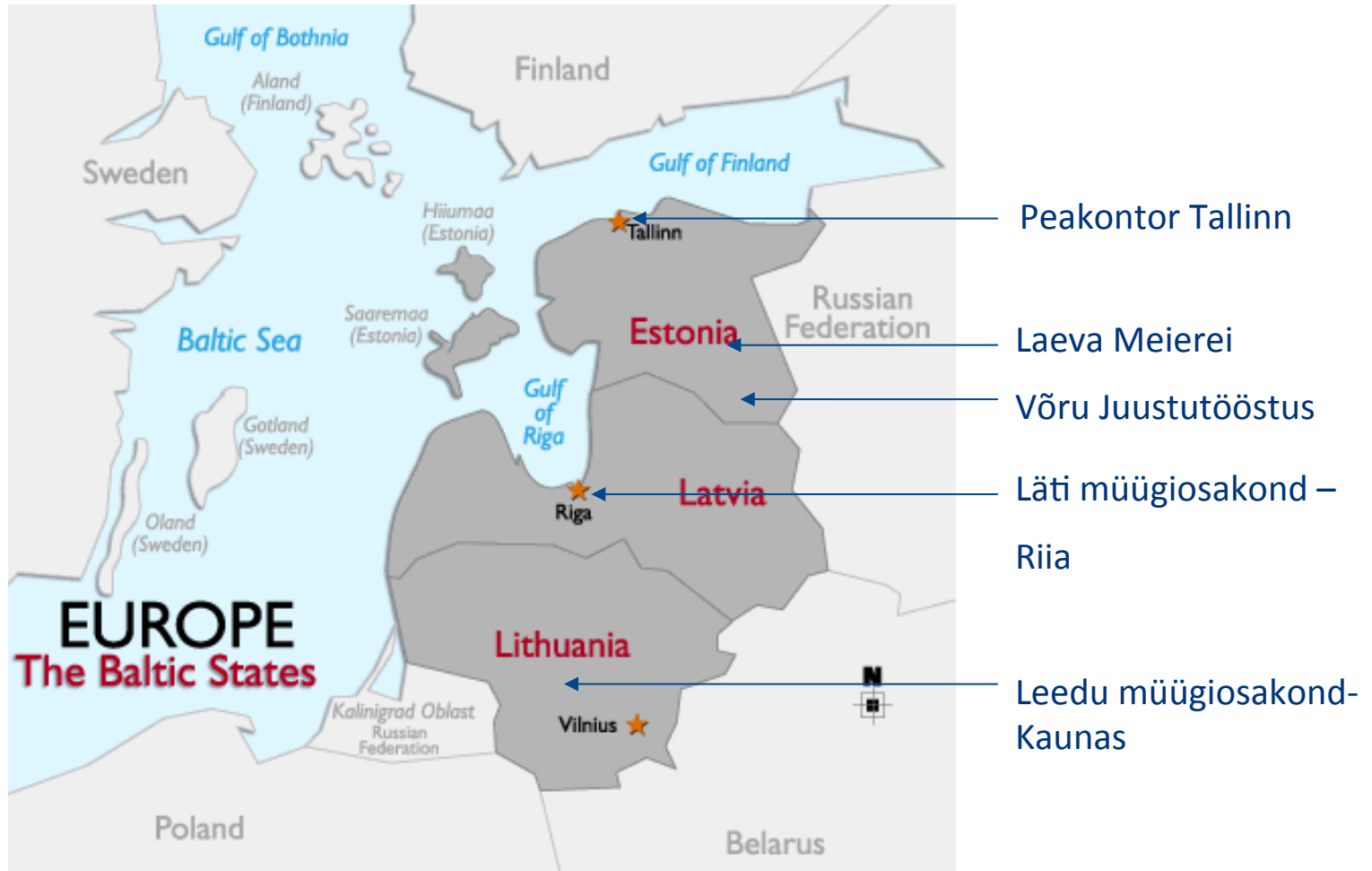
- Sissejuhatus
- Nõuded toiduainetööstuses
- Säätuvõimalused
- Säätunäited
- Tulevik?



Sissejuhatus

Tegevused Baltikumis

(käive ca 90 MEUR)





Sissejuhatus

Valio Baltic tootmisüksused:

Laeva Meierei (1995)



Võru Juustutööstus (1968)





Sissejuhatus Valio tooted





Nõuded toiduainetööstuses

- **ERI**nõuded tulevad toiduainetööstust reguleerivatest seadustest ja headest tavadest (FDA, HACCP jne.)
- Seetõttu vajalikud erilahendused:
 - Roostevaba või plastikmaterjalid
 - Temperatuurid kriitilised ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$; 83°C jne.)
 - Soojustagastuse võimalused piiratud
 - **TOIDUOHUTUS!**



Säästuvõimalused

- Süsteemne lähenemine – alates projekteerimisest igapäevaste tegevusteni
- Ennetav- ja korrektne hooldus (inimesed - koolitus)
- Soojustagastussüsteemid
- Jääksoojuse kasutus



Säästunäited – soojustagastus

- Soojustagastus piima- ja vadaku kuumtöötlemise protsessis kuni **94 %**
- Soojustagastus erinevates protsessides kuni **50 %**



Säästunäited

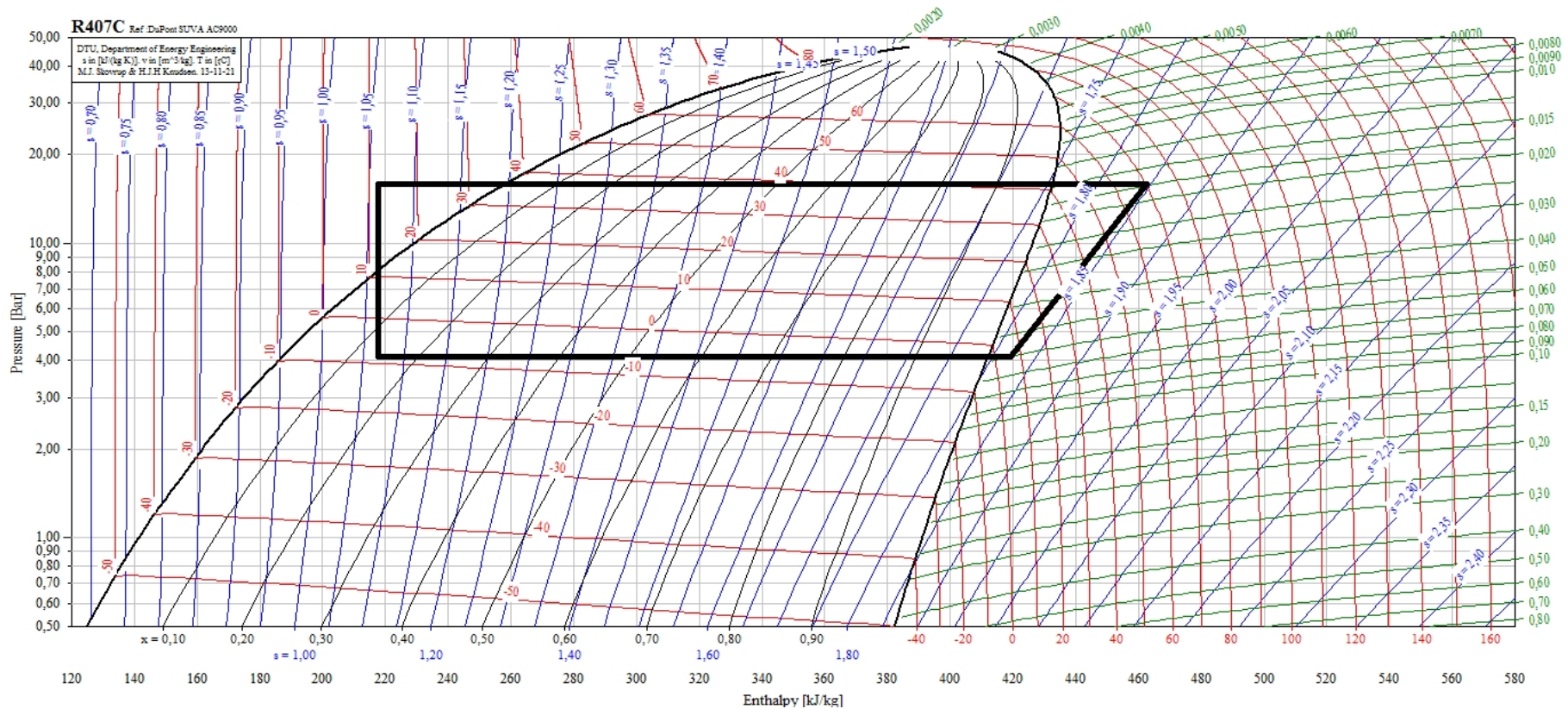
Soojuspump – jahutus ja küte

- Tehnoloogiline valik
 - **Lisada jahutusvõimsust – 120 kW**
 - Toiduohutus oleks tagatud
 - Tagatud töökindlus
 - Vahesoojuskandjaga soojustagastus
 - Madalad tarbimise temperatuurid (40 ° /35° C)
 - Saavutada võimalikult kõrge COP



Säästunäited

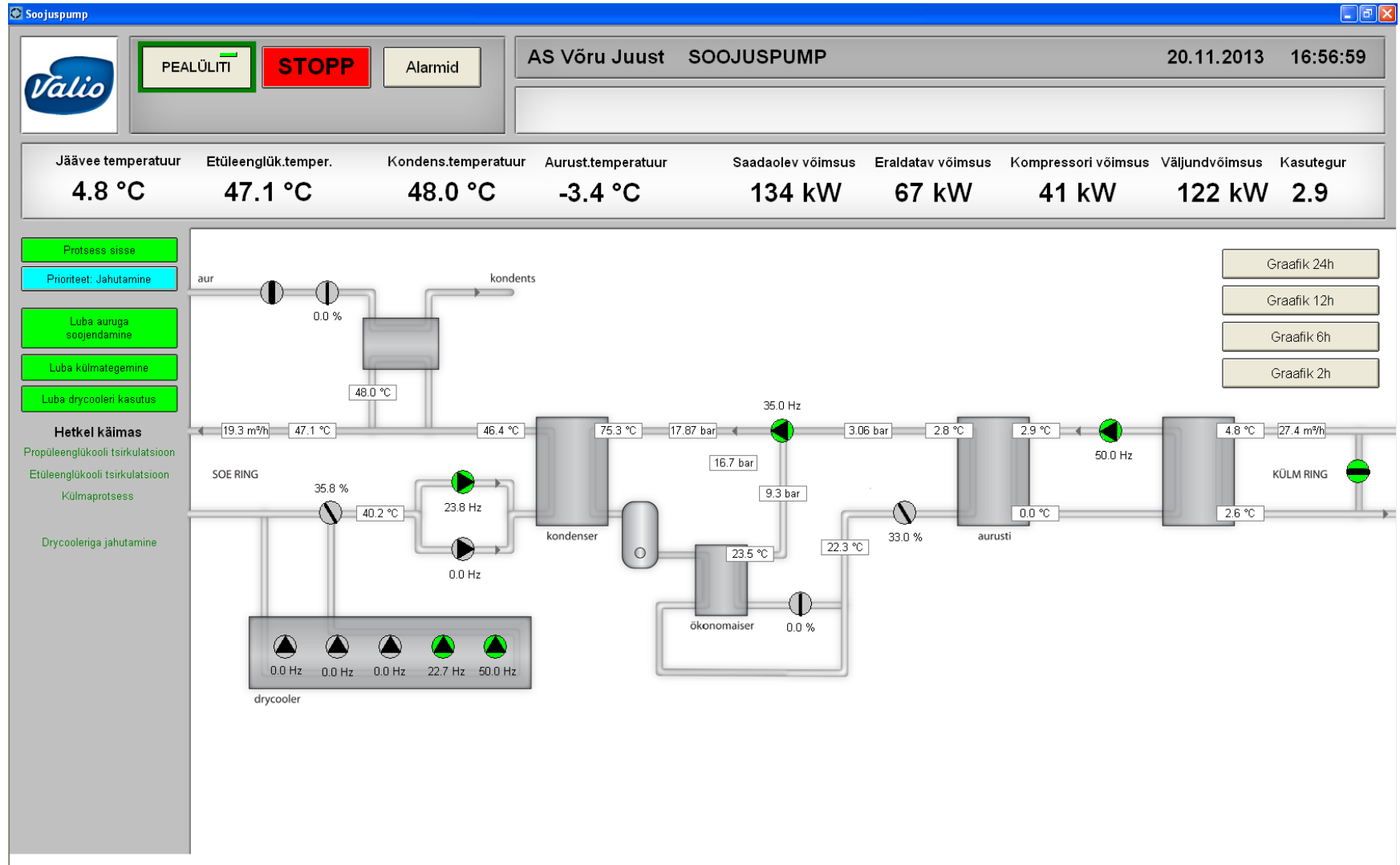
Soojuspump – jahutus ja küte





Säästunäited

Soojuspump – jahutus ja küte





Säästunäited

Soojuspump – jahutus ja küte

- Tulemused mõõtmiste põhjal

	COP _{kesk}	Prim. en., EUR/MWh	Sek. en., EUR/MWh	Kulum, EUR/MWh	Hooldus, EUR/MWh	Lõplik hind, EUR/MWh
Külma tootmine	2,5	100	40,00	10	2	52,48
Soojuse tootmine	2,7	0	-	2	2	4,45



Säästunäited

Soojuspump – jahutus ja küte





Säästunäited

Soojuspump – jahutus ja küte

- Koostööpartnerid:
- Imre Soorand
- HEVAC OÜ; Teet Tark
- Külmaekspert; Jaan Laul





Säästunäited

Reoveesoojuspump

- Tehnoloogiline valik
 - **Alternatiivseid võimalusi vähe**
 - Mõistlik lahendus
 - Soojusenergiavajadus 60 kW



Säästunäited

Reoveesoojuspump

- Tulemused mõõtmiste põhjal

	COPkesk	Prim. en., EUR/MWh	Sek. en., EUR/MWh	Kulum, EUR/MWh	Hooldus, EUR/MWh	Lõplik hind, EUR/MWh
Soojuse tootmine	3,3	100	30,30	39	2	71,79





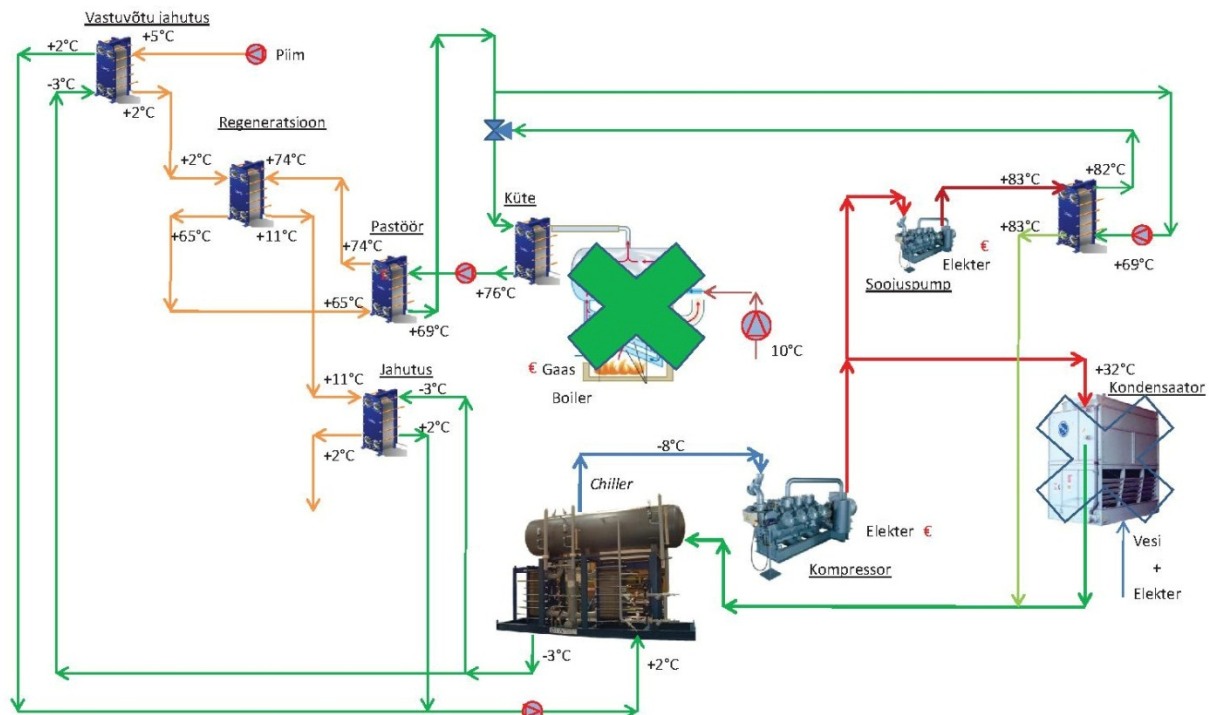
Tulevik?

- Millised lahendused võiksid olla tulevikus
 - Kõrgetemperatuuriline soojuspump
 - Anaeroobne reoveekäitlus – gaasitootmine
 - Vabaõhk jahutus ladudes
 - „Fossiilse kütusevaba“ tehas



Tulevik?

Cooltec OÜ | www.cooltec.ee





Tänaan!

Nutikaid lahendusi!