

Det vandeffektive mejeri

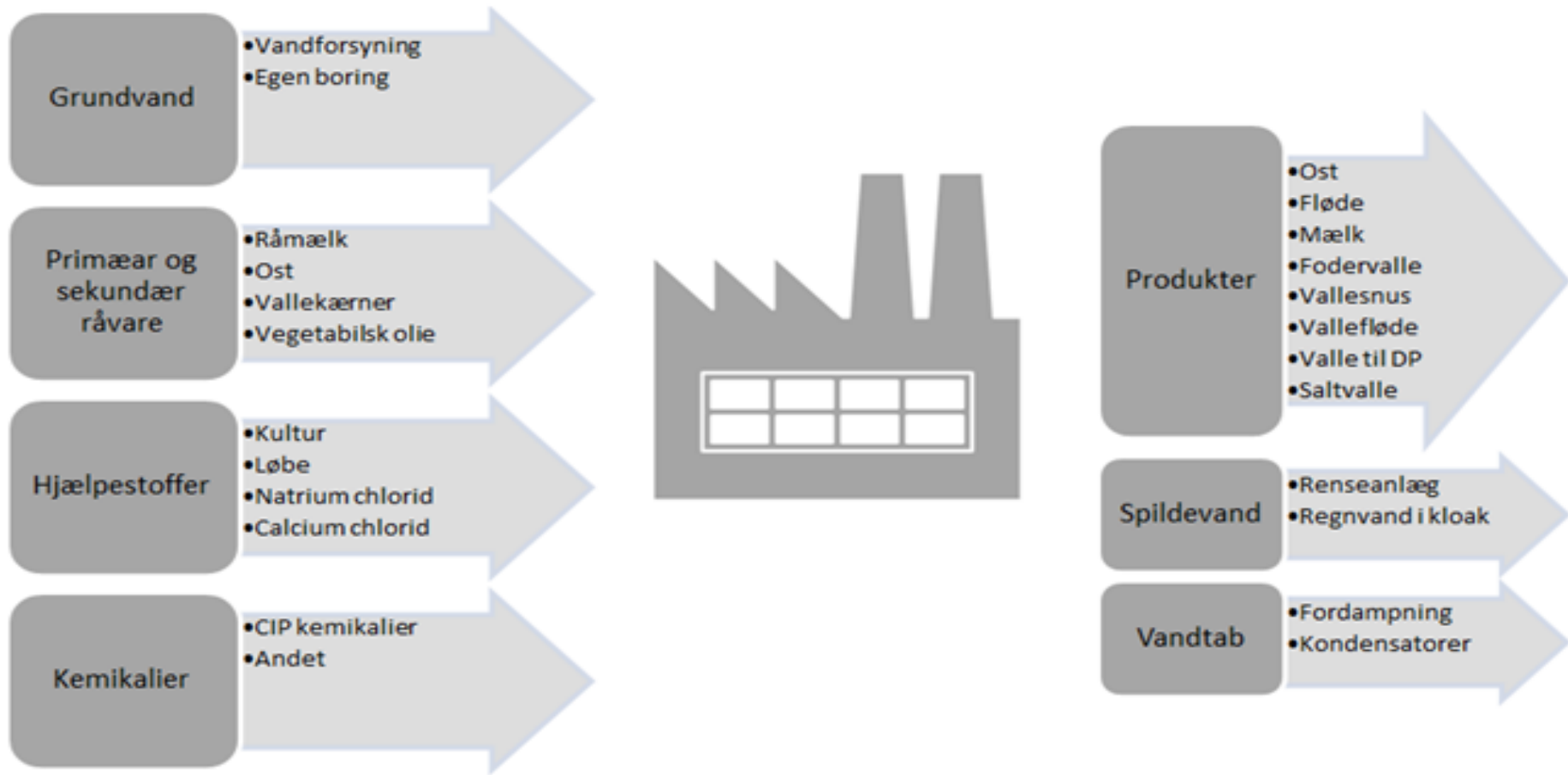
Palle Lindgaard-Jørgensen PhD
Mejeriforskningens dag
Billund, 23 april, 2025



1964 - 2014

50 YEARS
OF SOLVING
CHALLENGES IN
WATER ENVIRONMENTS





Et samfundspartnerskab 7,5 mio. kr (2,5 mio kr. til konkrete aktiviteter på mejerierne. Støttet af Naturstyrelsen 2014-15



ECOLAB®



Andelsmejeriet Sædager
Premium cheese



KRÜGER



Novozymes

Kamstrup



DTU Environment
Department of Environmental Engineering



Grundfos



CBS

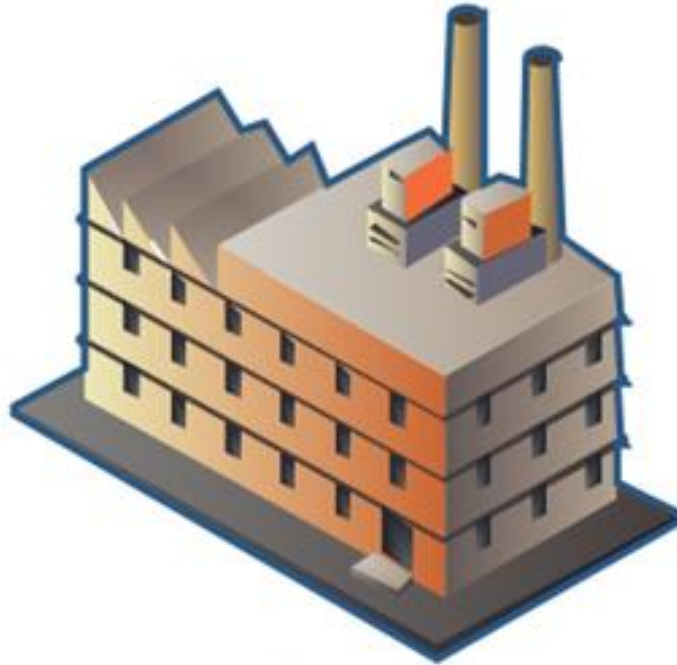
DTU Fødevareinstituttet

Hvad forventer vi at mejerierne får ud af partnerskabet

- Øget vandeffektivitet (10- 20%)
- Øget anvendelse af vand som findes i mælken og procesvand
- Grundlag for **branchekode** for øget vandeffektivitet
- **Sikker anvendelse af vand** som ikke er af drikkevandskvalitet
- **Kortlægningsmetode** og **effektiviseringsmuligheder**
- **Nye forretningsmodeller** (vand, stof og energi)
- **Vand i CSR**
-

Hvor vandeffektive er de 5 danske mejerier?

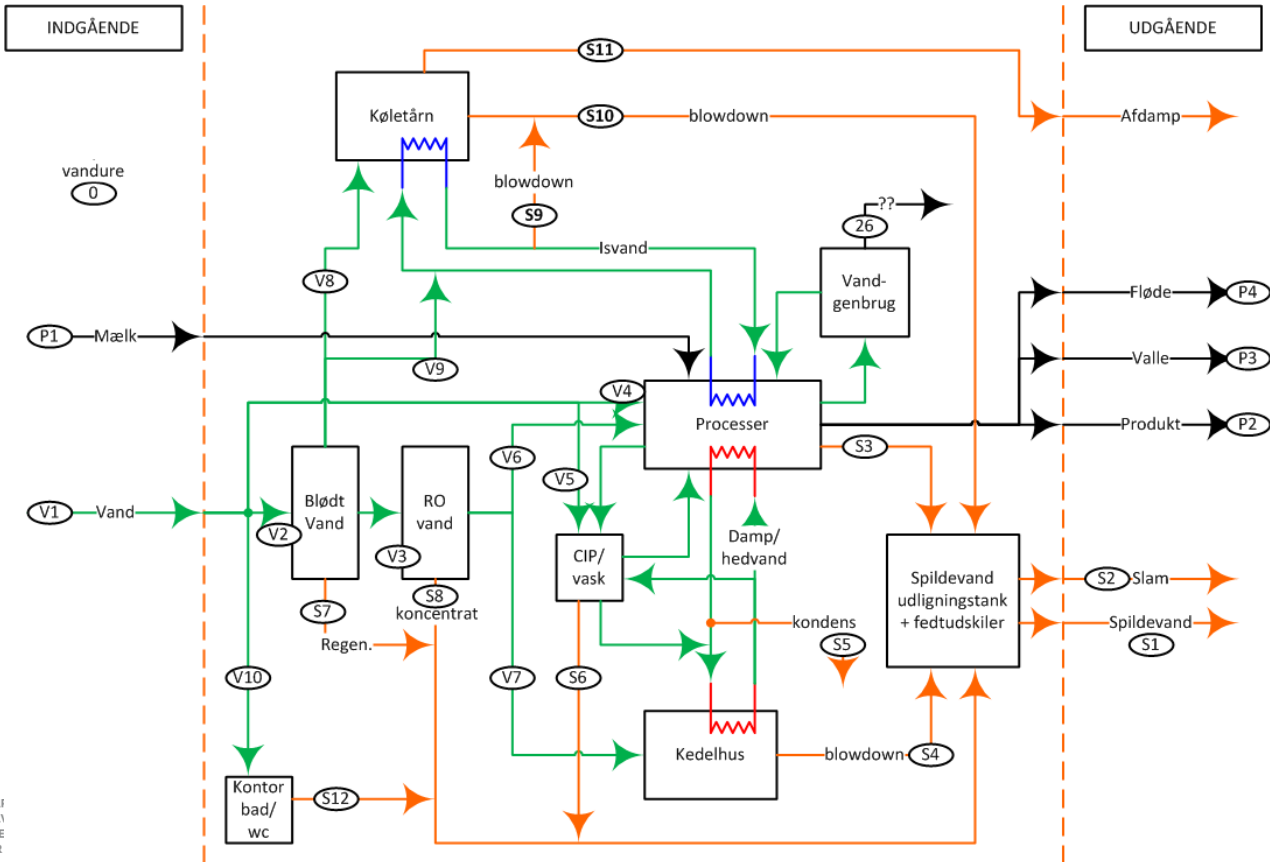
Vandforsyning
De 5 mejerier
0,68-1,43 l vand/l
mælk
Europa:
0,5-3,7 l vand/l
mælk



Spildevand:
De 5 mejerier:
COD 1800-
4000 mg/l (før
rensning)
Europa:
1200-3750

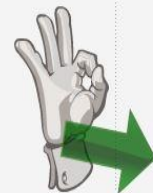
139-838 ton
mælkeprotein
per år

Vandeffektivitet –overordnet og på procesniveau

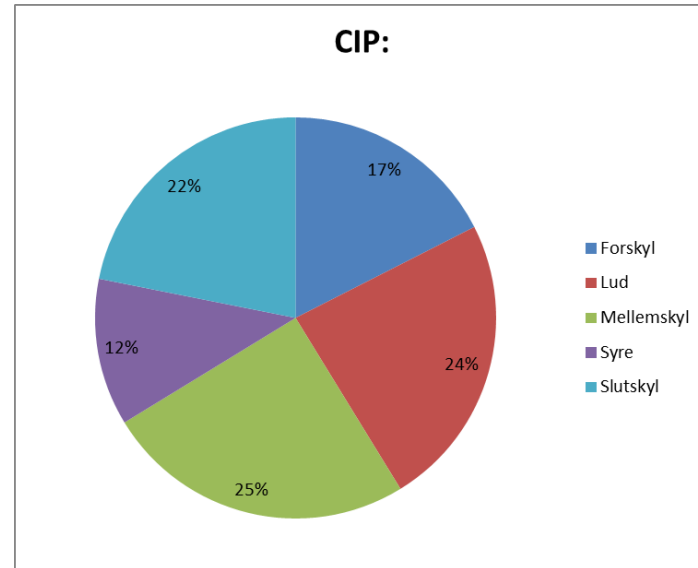
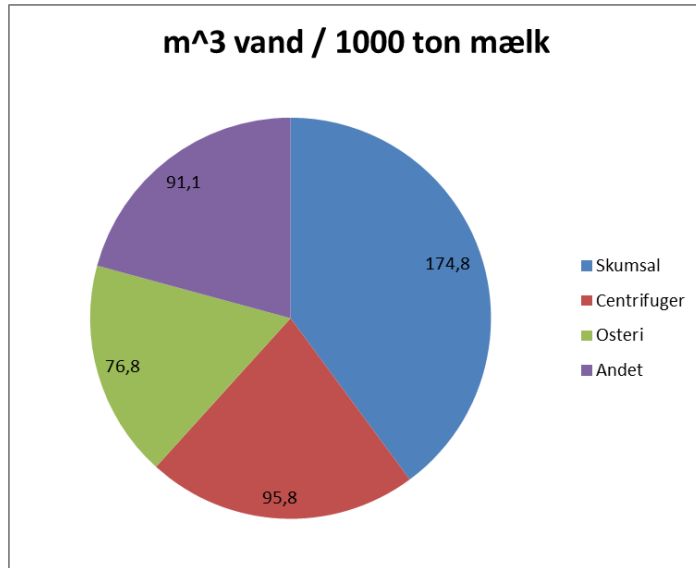


- Thise Mejeri
- Afgiftberettiget Thise
- CIP
- Kedelrum og køl
- Osteri
- Pakdåse skyl**
 - V.skyl past 201 63982674
 - V.skyl past 202 63982675
 - V.skyl past 203 63982672
 - V.skyl past 204 63982669
 - V.skyl past 205 63982647
 - V.skyl past 206 63982679
 - V.skyl past 207 63982678
 - V.skyl past 208 63982670
 - V.skyl UF (63982648)
- Pasteur
- Skummesal øvrige
- Smør
- Tapperi sur
- Tapperi sød
- Disponibel 63982685

Vand, forbrug (m³)
De seneste 30 dage

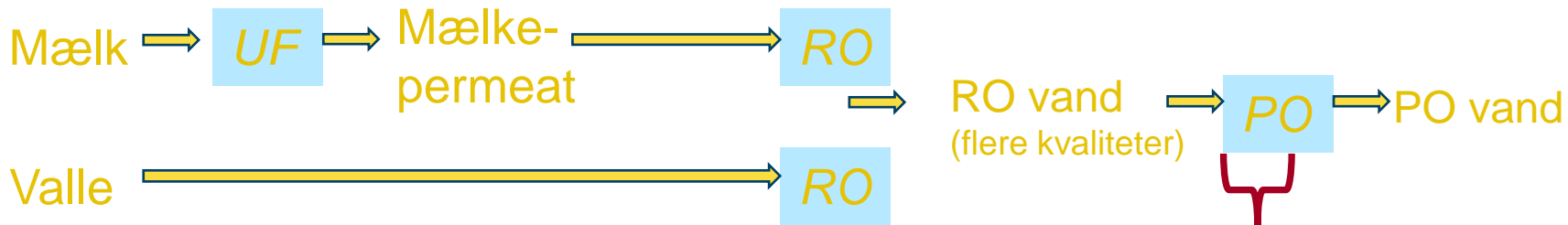


Vandanvendelse



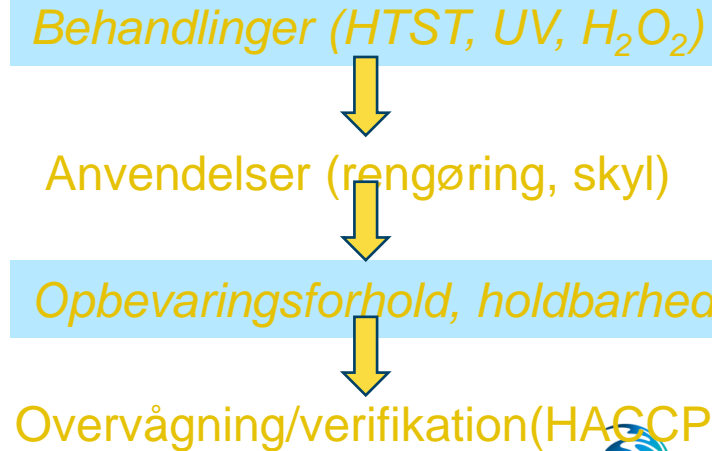
These

Innovativ regulering



Udfordringer:

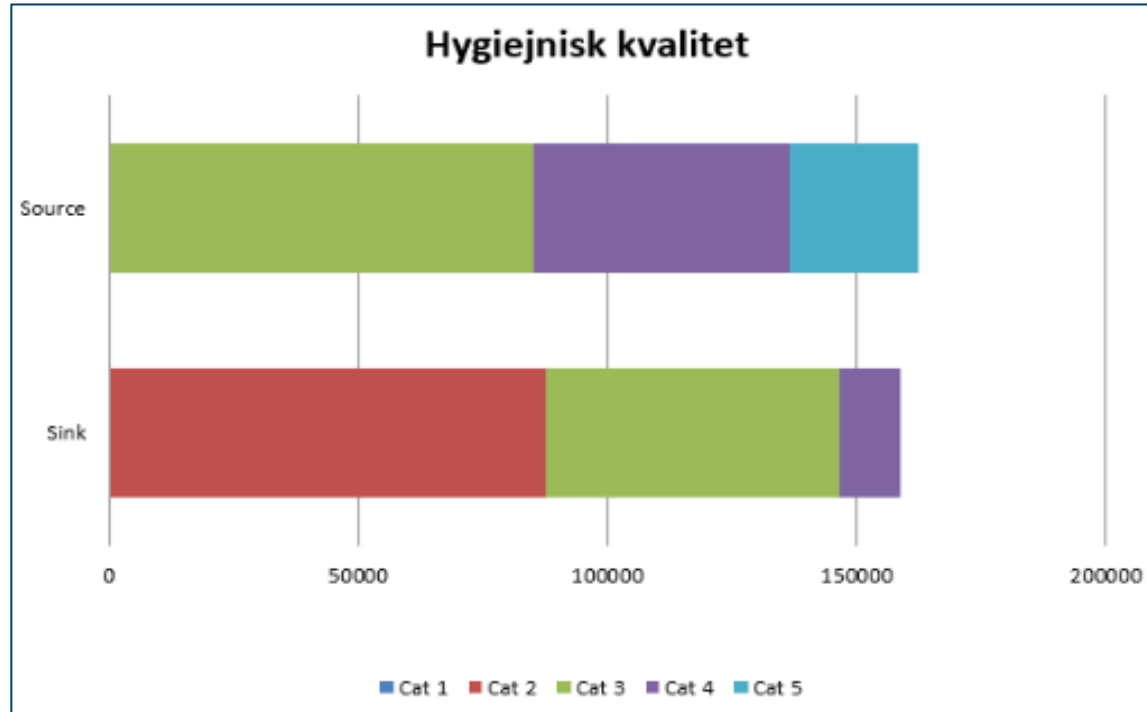
- Mikrobiologien i RO/PO vand
- Hvilke kan vokse, og hvor hurtigt?
- Behandling, opbevaring og holdbarhed
- Sammenhæng med overvågningsparametre (udstyr, slitage, vandkvalitet)



Vandkvalitetskrav- water fit for use

Kategori	Kvalitet	Anvendelse
1	Drikkevand	Alle
2	Vand med drikkevandskvalitet	Alle
3	Vand, der er mikrobiologisk acceptabelt uden vækstpotentiale	Direkte anvendelse til visse formål evt. efter rensning
4	Vand, der er mikrobiologisk acceptabelt men som har mikrobiologisk vækstpotentiale	Direkte anvendelse til visse formål efter rensning og stabilisering
5	Øvrigt vand	Formål, hvor der ikke er kontakt med fødevarer eller fødevarekontaktflader

Krav til vand og vandkvalitet af procesvand på Thise Mejeri



Systematik for scenarieudvikling

1. Reduce: Minimer forbruget af vand ved kilden
2. Renew: Forny processer så de bliver mere vandeffektive
3. Reuse: Genbrug af vand fra en proces i en anden (uden rensning)
4. Recycle: Recirkulering af vand flere gange i samme proces (uden rensning)
5. Reclaim: Rensning af vand til opnåelse af nødvendig vandkvalitet (kombineres med Genbrug eller Recirkulering)
6. Return: Udledning af vand til recipient inden for gældende afløbskrav

Scenarieudvikling Thise Mejeri (i alt 29 scenarier udviklet) –


	Antal scenarier	Eksempler	Præliminært besparelses-potentiale m ³ /år
Reducer	1	- Bedre målere , automatisk dataopsamling og styrket ledelse	14.000
Bedre teknologi	8	- Konstant flow ventiler	2.900
		- Fjeder belastede spulehoveder	5.800

Det vandeffektive mejeri –igangværende aktiviteter

- Teknologiuudvikling , demonstration og dokumentation af teknologier
- Forretningsmodeller (produkt, vand, stof, energi)
- Kunde og aftager forbehold til genanvendelse af vand

Tak for opmærksomheden

Se projektets web-side: <http://www.lf.dk/vandeffektivemejerier.aspx>

50  50 YEARS
OF SOLVING
CHALLENGES IN
WATER ENVIRONMENTS
1964 - 2014

