



# Behovsstyrt sanitæranlegg kombinert med energieffektiv drift

Hanne Therese Skiri, Apurgo AS  
Ole Magnus Stene, NTNU Campusservice



# Agenda

- Legionellakontroll og ENØK – lar det seg kombinere?
- Beskrivelse av innovasjonsprosjekt ved NTNU

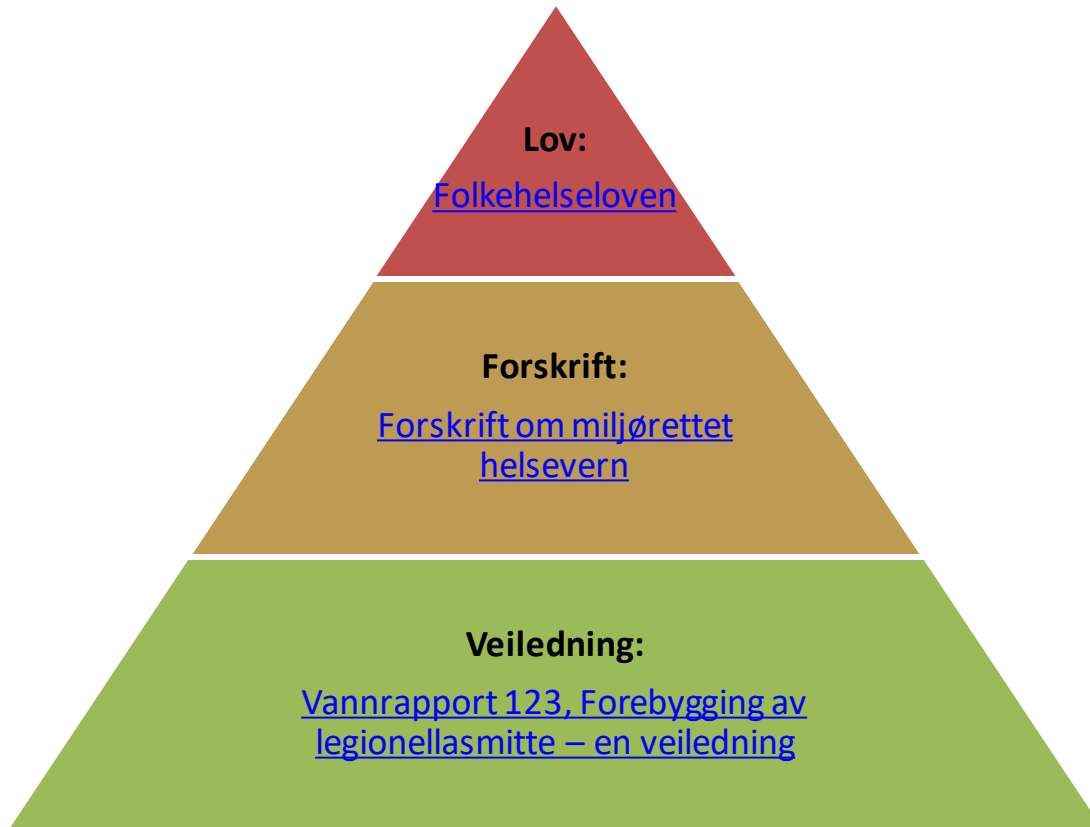


# Legionellabakterien

- Finnes i vann og jordsmonn
- Smitter ved å puste inn aerosoler (små dråper)
  - F.eks. fra dusj, kjøletårn, forstøvningsbefukter mm
- Kan forårsake sykdom
  - Pontiac feber
  - Legionærsykdom

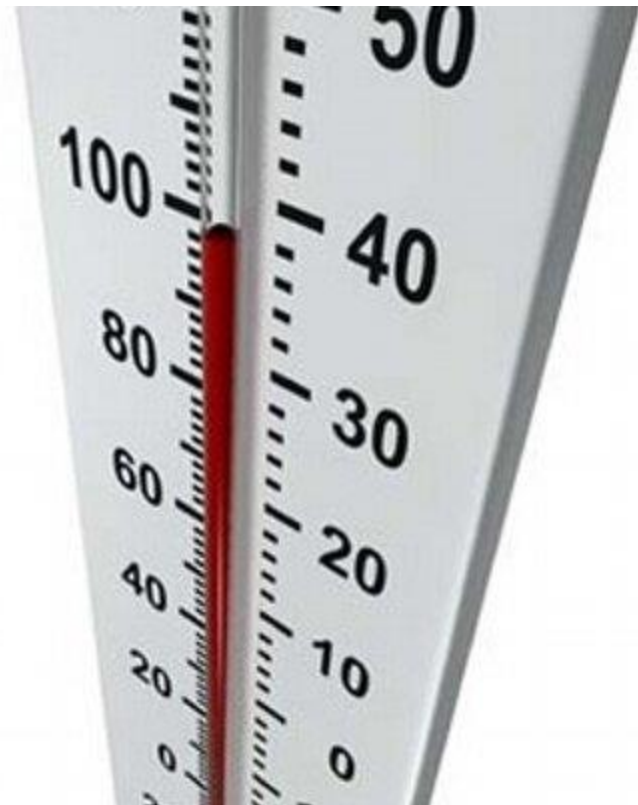


# Legionellasikring – et myndighetskrav



# Utfordring

- Legionellabakterien trives best
  - Mellom 20-50 °C
  - I biofilm
- «Tradisjonell» legionellaforebygging:
  - Krever mye varmtvann.
  - Arbeidskrevende.
  - Fjerner ikke biofilm.
  - Vanskelig i store rørnett.





# LEGIONELLAKONTROLL OG ENØK – ER DET MULIG Å KOMBINERE?



# Innovasjonsprosjekt

– Legionellakontroll og energibesparelser

- Samarbeid mellom

- NTNU Campusservice – Teknisk drift

- Apurgo AS

- Innovasjon Norge

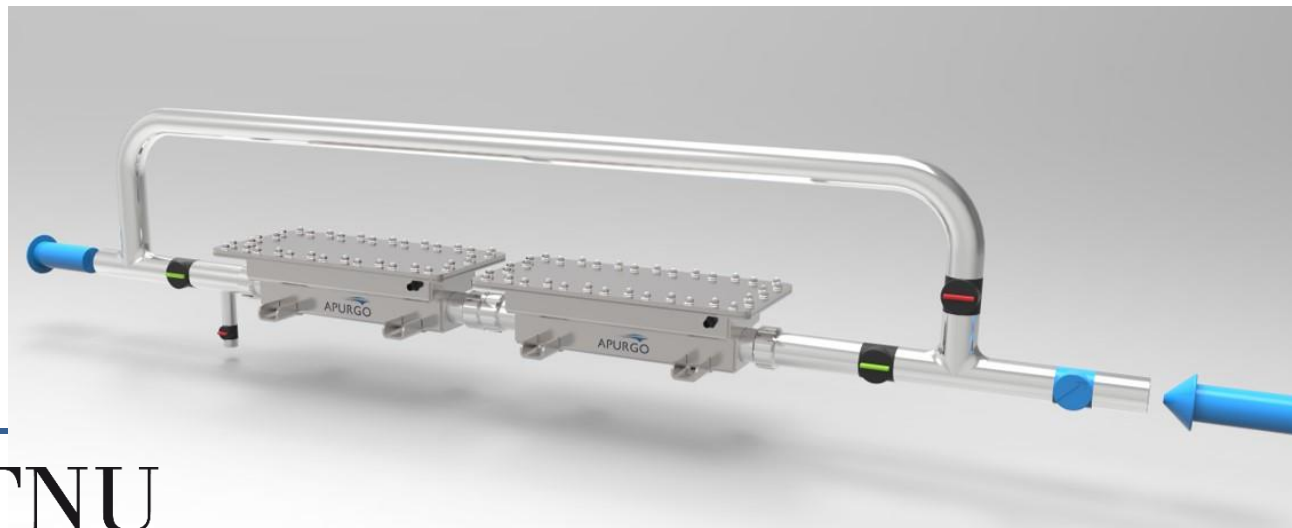
- Miljøteknologiordningen

- Case: NTNU, Realfagsbygget

# Steg 1

## Installasjon av legionellasikring

- Apurgo M3-system m/ sølv- og kobberionisering
  - Dosering av aktive forbindelser skjer ved bruk av strøm (elektrolyse).
  - Dosering av kobber og sølv justeres separat.
  - Dreper bakterier og løser opp biofilm







Steg 2 og 3:

Apurgo system muliggjorde 2 ENØK tiltak

2. Senke varmtvannstemperatur fra 70 til 50 °C.
3. Ombygging for bruk av lavenergiløsninger.

Målsetning:

- Behovsstyrt sanitæranlegg kombinert med energieffektiv drift

# Realfagbygget Gløshaugen

- Ferdigstilt år 2000
- 62 000 kvm
- 4000-5000 brukere daglig
- Kontor / laboratorium / undervisning



# Opprinnelig sanitæranlegg

- 70 °C tappevann (2 x 75 kW)
- 5,5 m<sup>3</sup> varmtvann i døgnet
- 188 000 kWh pr. år
- 68 % andel varmetap
- 32 % andel oppvarming

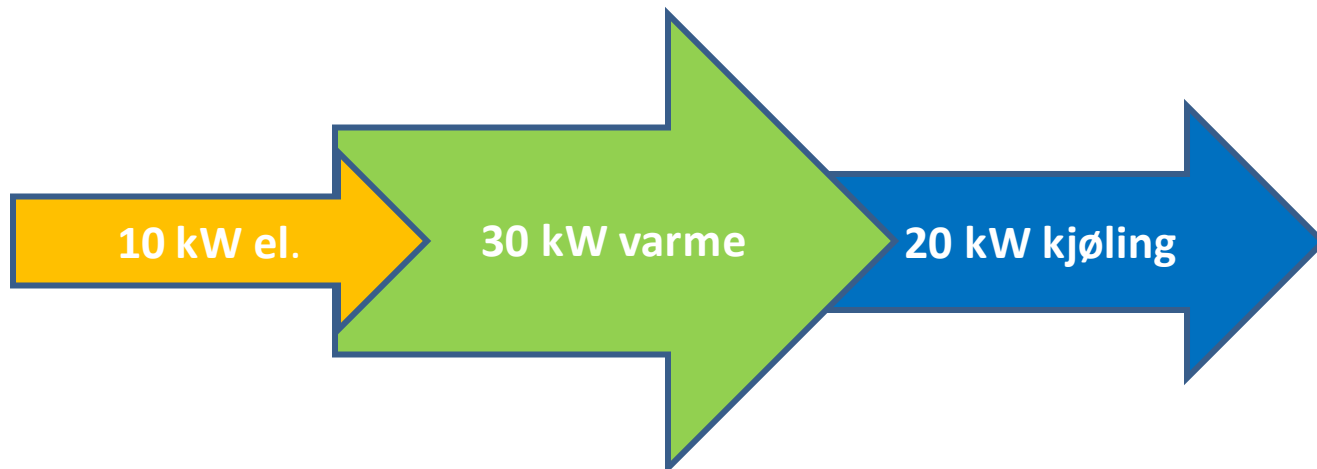
## Resultat med Apurgo M3 (steg 1-2)

- 50 °C tappevann
- 110 000 kWh pr. år
- 42 % reduksjon på tilført elkraft
- 35 % reduksjon varmetap
- Fleksibilitet

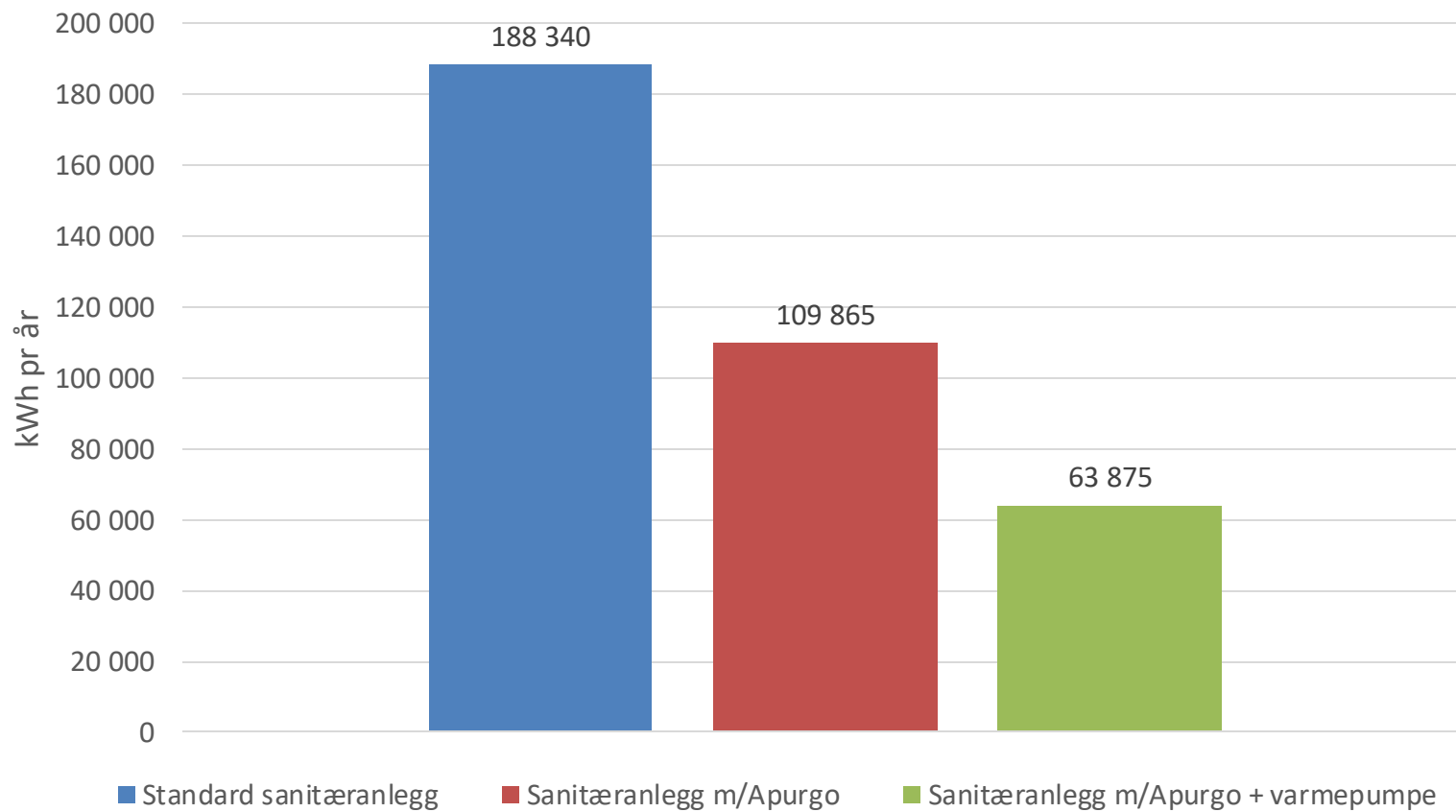


# Varmepumpeløsning (steg 3)

- 30 kW varmeeffekt
- Gjenvinning av prosessvarme
- 6000 liter akkumulering
- Overskuddsvarme til varmeanlegg
- Reduksjon effektledd



# Resultat





# Konklusjon

- Installasjon av Apurgo M3 system muliggjør:
  - Temperatursenking i varmtvannsanlegget
  - Ombygginger/systemoppbygging for bruk av lavenergiløsninger
- Resultat:
  - Behovsstyrt sanitæranlegg kombinert med energieffektiv drift
  - Svært god bakterie/Legionella sikring på kaldt- og varmtvannsnettet
  - Store tidsbesparelser for driftspersonell
  - Store energibesparelser



**Takk for oppmerksomheten**



[www.apurgo.no](http://www.apurgo.no)

---