

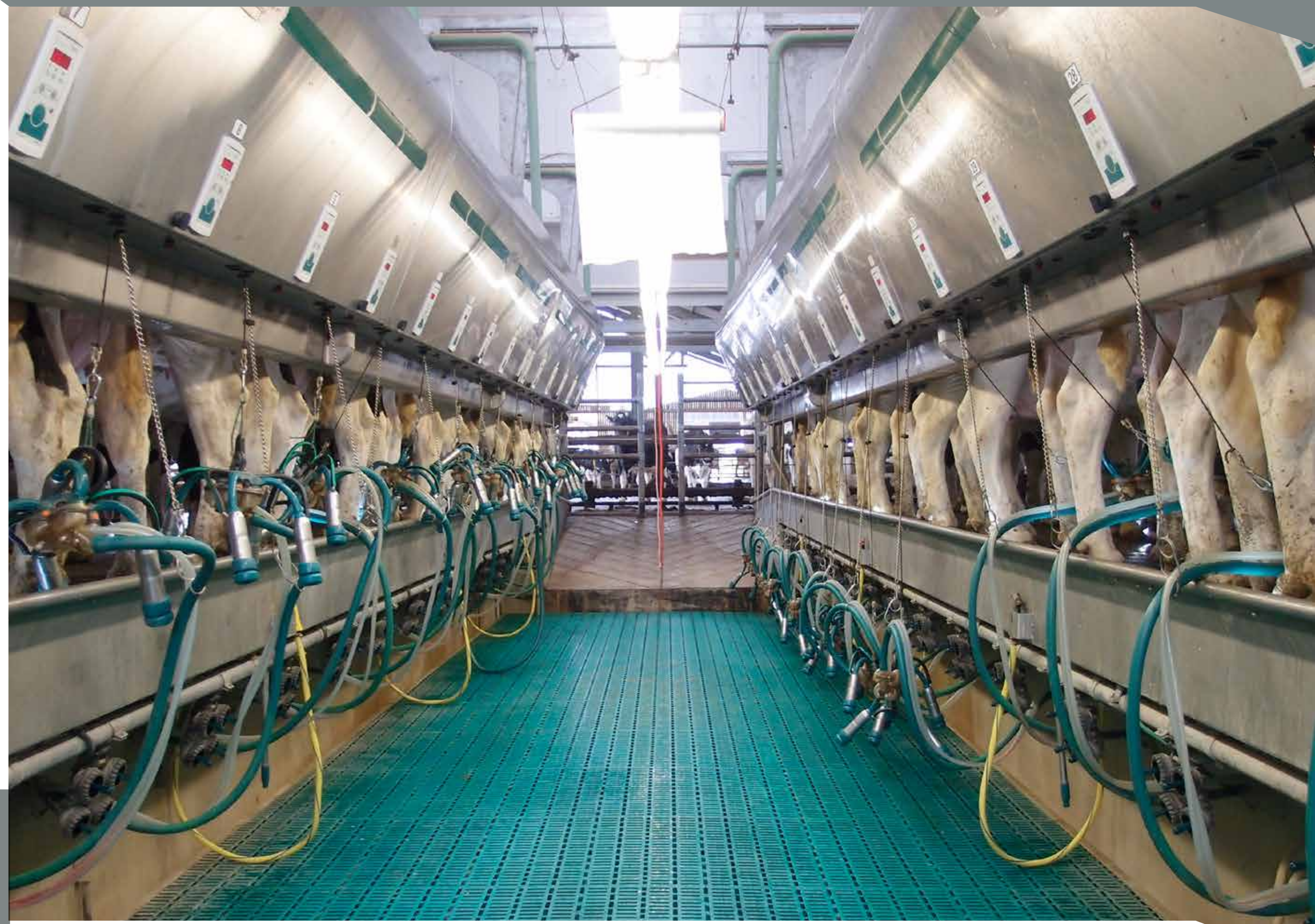
# ENERGIEFFEKTIV MÆLKEKØLING MED INTELLIGENT STYRING

PROJEKT NR. 344-011

DER ER ET STORT UUDNYTTET POTENTIALE FOR AT ENERGIOPTIMERE KØLE- OG VARMEPUMPEANLÆG HOS DE CA. 4.000 DANSKE MÆLKEPRODUCENTER.

Kortlægning af mælkeproducenternes elforbrug til proces har vist meget store variationer afhængig af malkesystemer og køleanlæggenes udformning.

INVESTERING I OVERHEDNINGSFJERNER FRA MÆLKEKØLINGSANLÆG TIL PRODUKTION AF HEDT VAND TIL VÆSKEBEHOLDEREN FOR STERILISERING AF MÆLKEUDSTYR VIL TYPISK KUNNE AFSKRIVES PÅ 2 ÅR FOR EKSISTERENDE ANLÆG.



Projektet har etableret et overskueligt beslutningsgrundlag for Danmarks ca. 4.000 mælkeproducenter og deres rådgivere, når de skal tage stilling til muligheder for at energioptimere deres mælkekøleanlæg for dermed at opnå en bedre driftsøkonomi og en mindre klimabelastning.

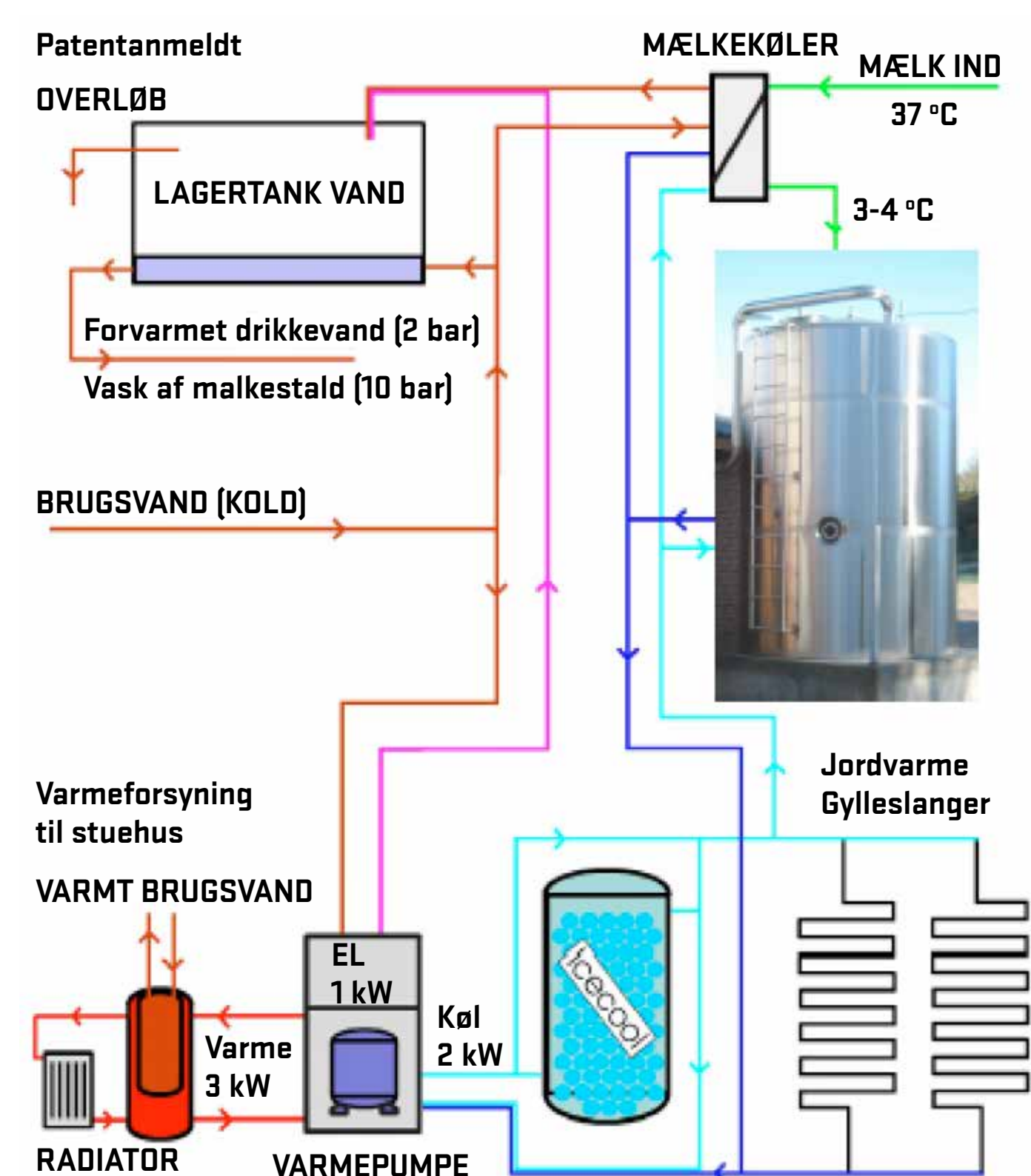
Forsøg har dokumenteret, at det er muligt at producere hedt vand med temperaturer på mere end 80 °C ved at anvende et køleanlægs overheder til at opvarme brugsvand i vaskevandsbeholderen.

Gennem temperaturmålinger på en vaskevandsbeholder med lagdeling blev det også påvist, at det er muligt at opretholde betydelige temperaturforskelle mellem hedt vand

på mere end 80 °C til sterilisering, der bliver tappet fra beholderens top, til det varme brugsvand tættere på bunden, der ligger på 45-50 °C.

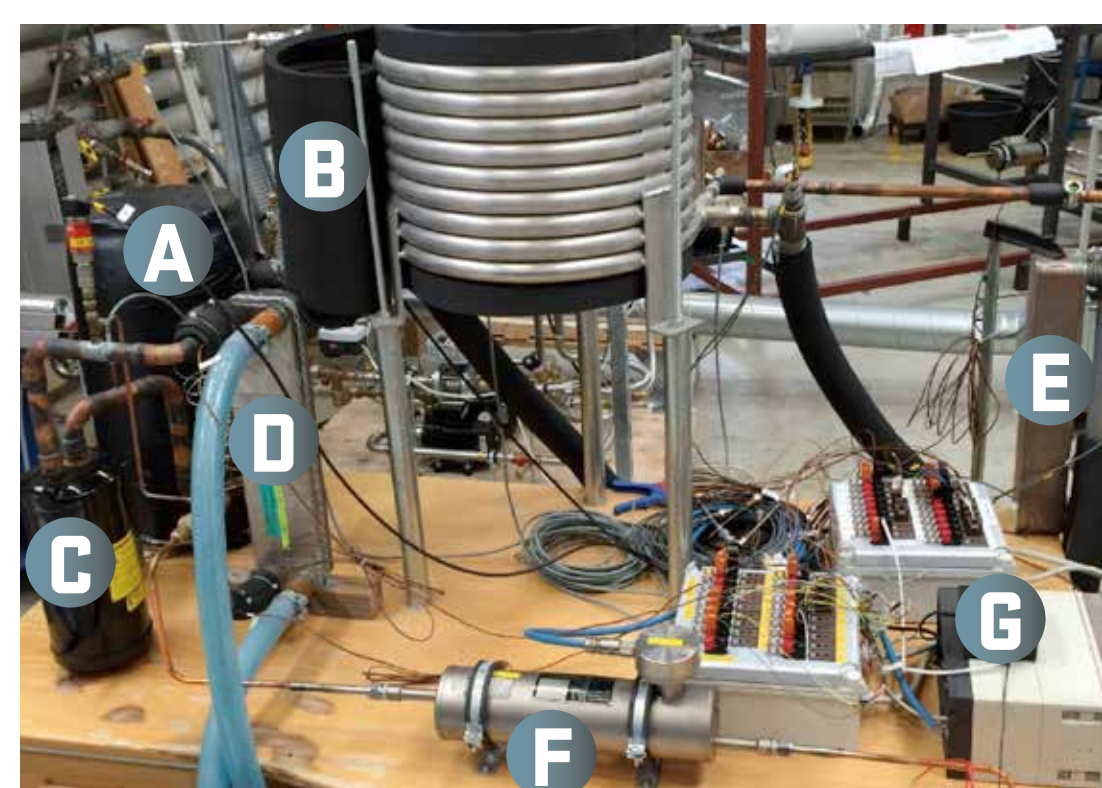
Laboratorieforsøg med afkalkning af overhederen viste desuden, at hvis der anvendes et afkalkningsmiddel med den nødvendige koncentration, kan overhederen afkalke manuelt i løbet af to-tre timer. Og at afkalkning højst skal foretages to-tre gange årligt.

I eksisterende anlæg vil anlægsinvesteringen for overhederen være ca. 30.000 kr., som vil kunne afskrives på mindre end to år med en forventet elbesparelse på ca. 21.500 kWh. I nye anlæg vil overhederen være endnu mere rentabel.



Principskitse af varmepumpe til mælkekøling og opvarmning. Kilde: Klimadam/KH Nordtherm a/s.

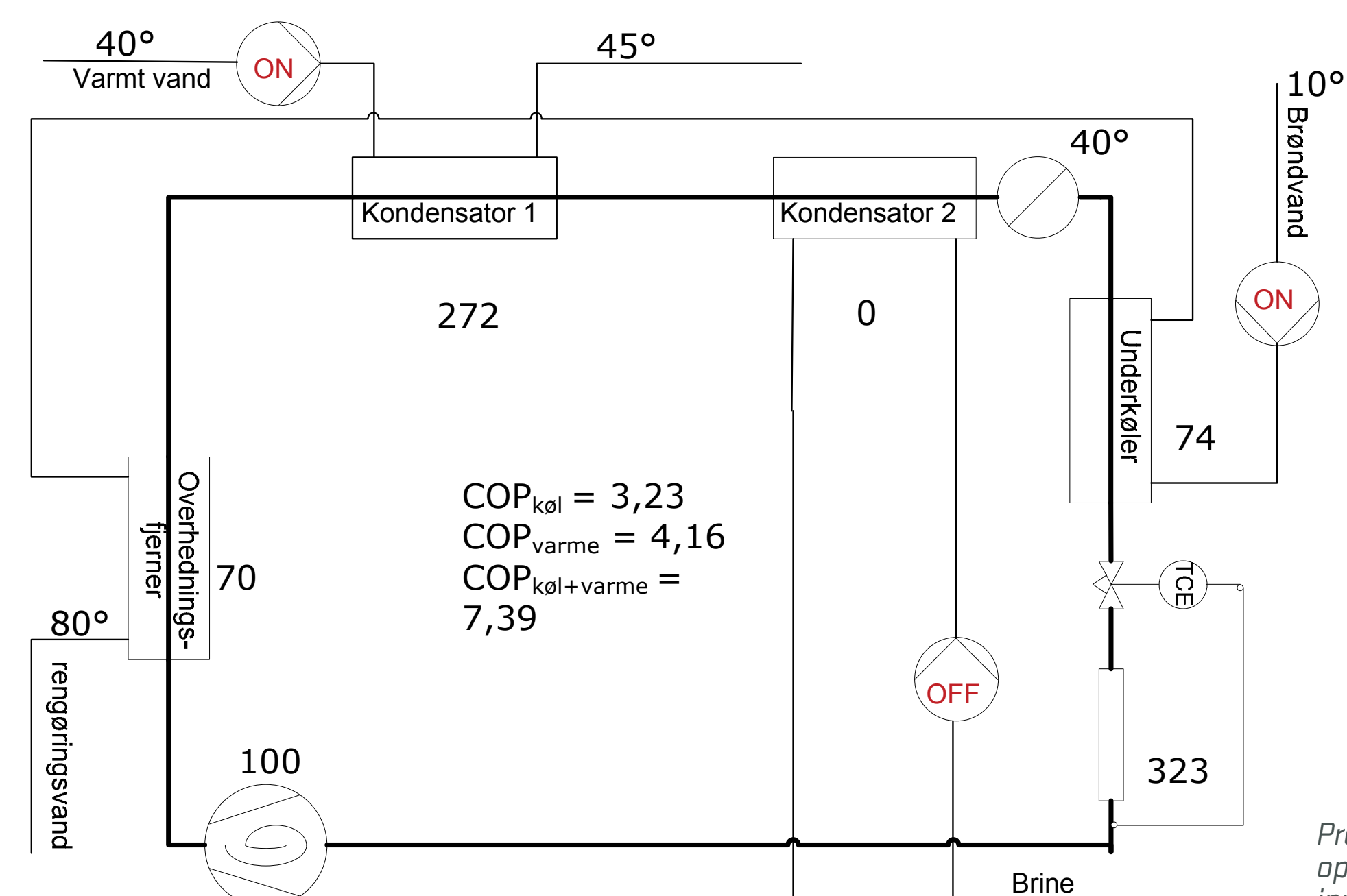
Forsøgsopstillinger hos TI med hhv. coaxial overhedningsveksler (venstre) og med pumpe samt energimåler (højre).



A. Kompressor  
B. Overhedningsveksler  
C. Sugeakkumulator  
D. Fordamper  
E. Kondensator  
F. Masseflowmåler  
G. Dataopsamlingsudstyr



H. Reciever  
I. Cirkulationspumpe  
J. Energimåler



Procesdiagram for et optimeret anlæg med input- og outputdata.



TEKNOLOGISK INSTITUT

