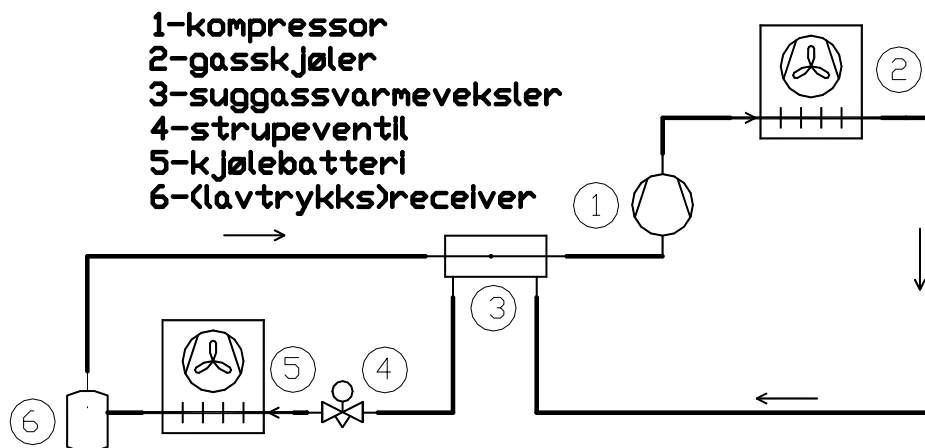


# Bruk av naturlige kuldemedier på nye områder

Blad  
No. 3.3.3

## Alternative løsninger ved transkritisk CO<sub>2</sub>-prosess

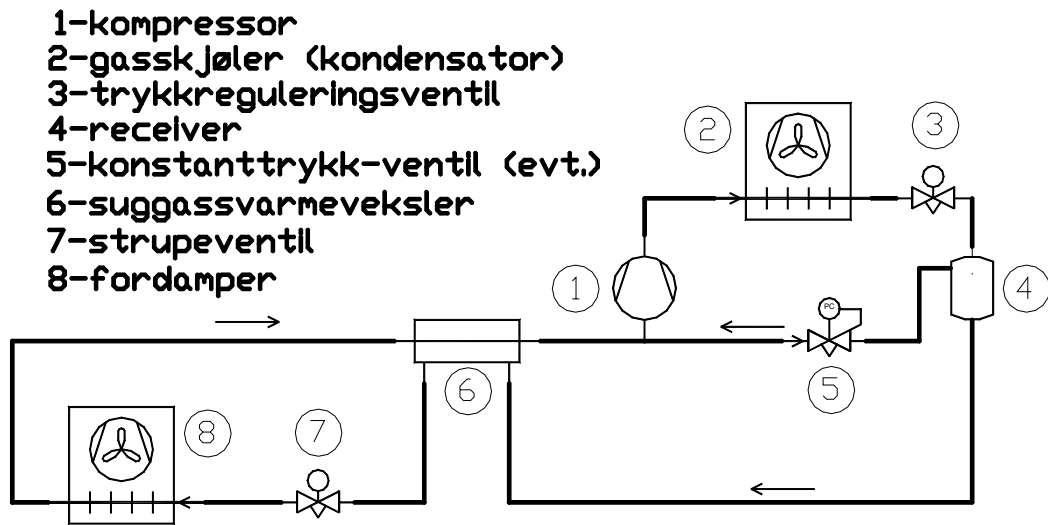
### Alternativ 1. Ettrinns anlegg med lavtrykksreceiver



### Karakteristiske forhold

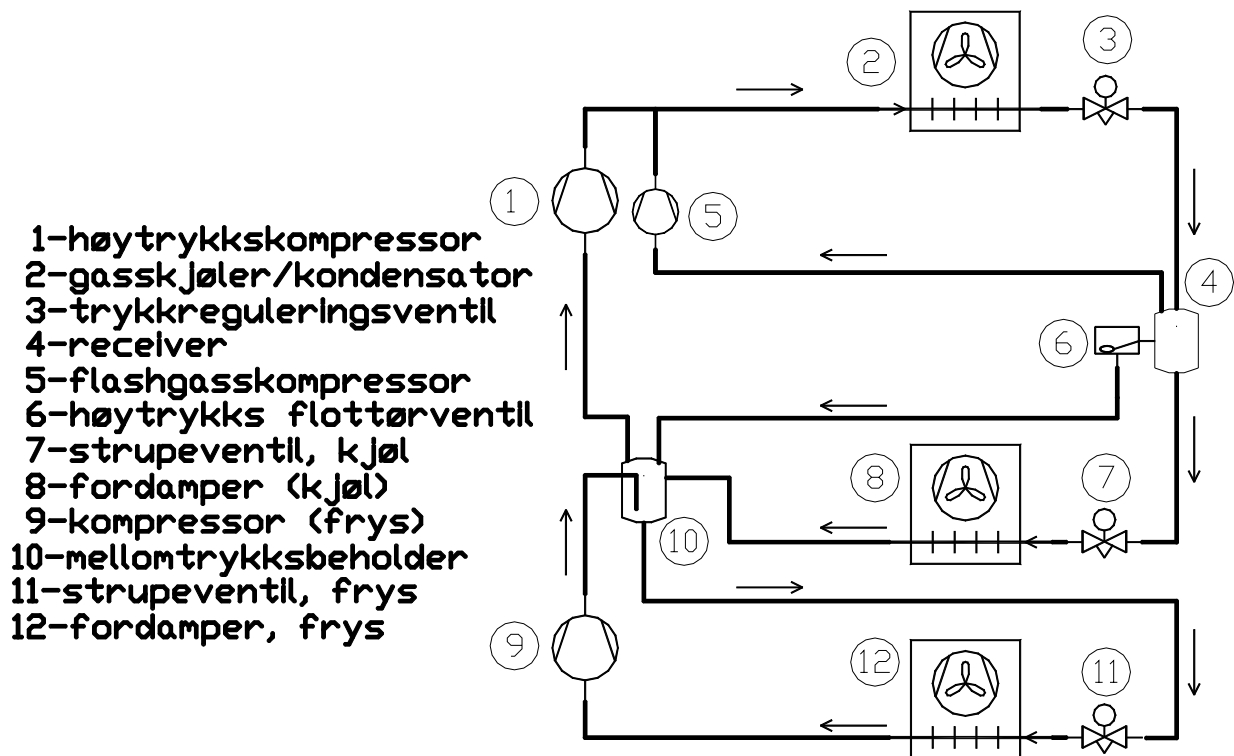
- Underkritisk drift mulig ved lav temperatur på kjølede medium
- Fullt gasskjølertrykk fram til strupeventilen
- Suggassvarmeveksler for å fordampe oljeholdig væske som bløser av fra lavtrykksreceiveren  
> Bedrer samtidig effektfaktoren
- Utviklet opprinnelig for luftkondisjoneringsanlegg for bil (MAC)
- Benyttes også i andre (masseproduserte) småanlegg  
> Varmepumper for tappevannsberedning og kombinerte anlegg for rom og varmtvann  
> Flaskekjølere, salgsautomater, iskremkabinetter osv.
- Ulike tiltak for prosessforbedring iverksatt  
> Kompressorer for tottrinns kompresjon og mellomkjøling  
> Forkompresjon av suggassen vha. ejetor drevet av høytrykks medium  
> Ekspansjonsmaskin drevet av høytrykks medium koplet på kompressorakslingen  
- Under utprøving

## Alternativ 2. Ettrinns anlegg med høytrykksreceiver



- Underkritisk drift mulig ved lav temperatur på kjølede medium
- Naturlig eller styrt receivertrykk
  - > Med styring (som på figuren) kan trykket holdes under 40 bar
    - Større utvalg av kuldetekniske komponenter og automatikk
    - Begrenset væsketrykk i publikumsområde
  - > For større anlegg kan egen flashgasskompressor være aktuelt (se alternativ 3)
- Vanlig løsning for kommersielle anlegg (butikkjøling m.v.)
  - > Separate anlegg for kjøling og frys
  - > Fryseanleggene har totrinns kompresjon

### Alternativ 3. Totrinns anlegg med flashgasskompressor



- Kuldeytelse både på kjøling og frys
- Høytrykkstrinnet transkritisk, lavtrykkstrinnet underkritisk
  - > Underkritisk drift av høytrykkstrinnet når dette er energimessig best
- Flashgasskompressor bedrer energieffektiviteten
  - > Alternativt kompressor med mellomtrykksinnsugning ("economiser-arrangement")
- Vanlig løsning for (større) kommersielle anlegg (supermarkeder og lignende)