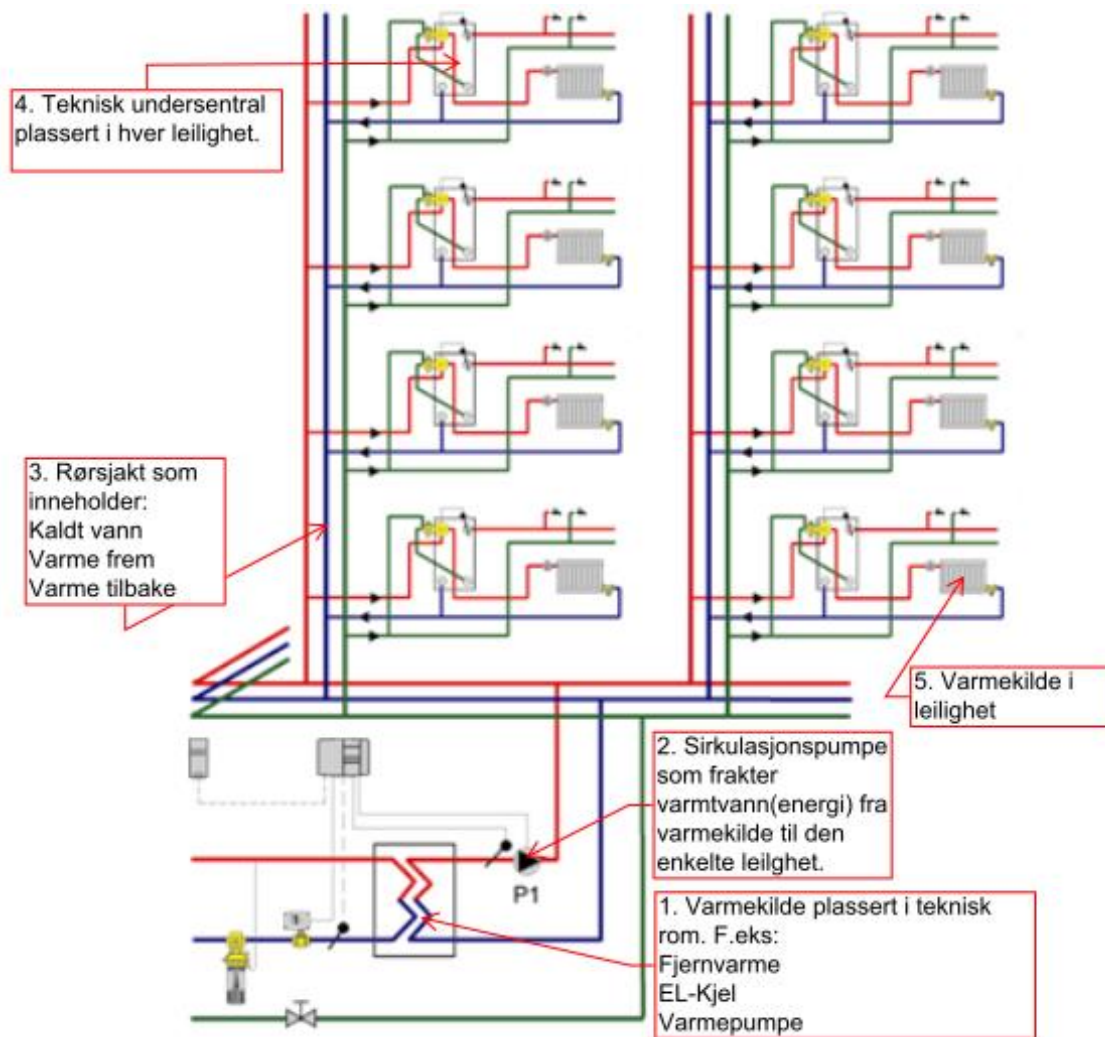


# Tre-rørs system

## Funksjonsbeskrivelse.

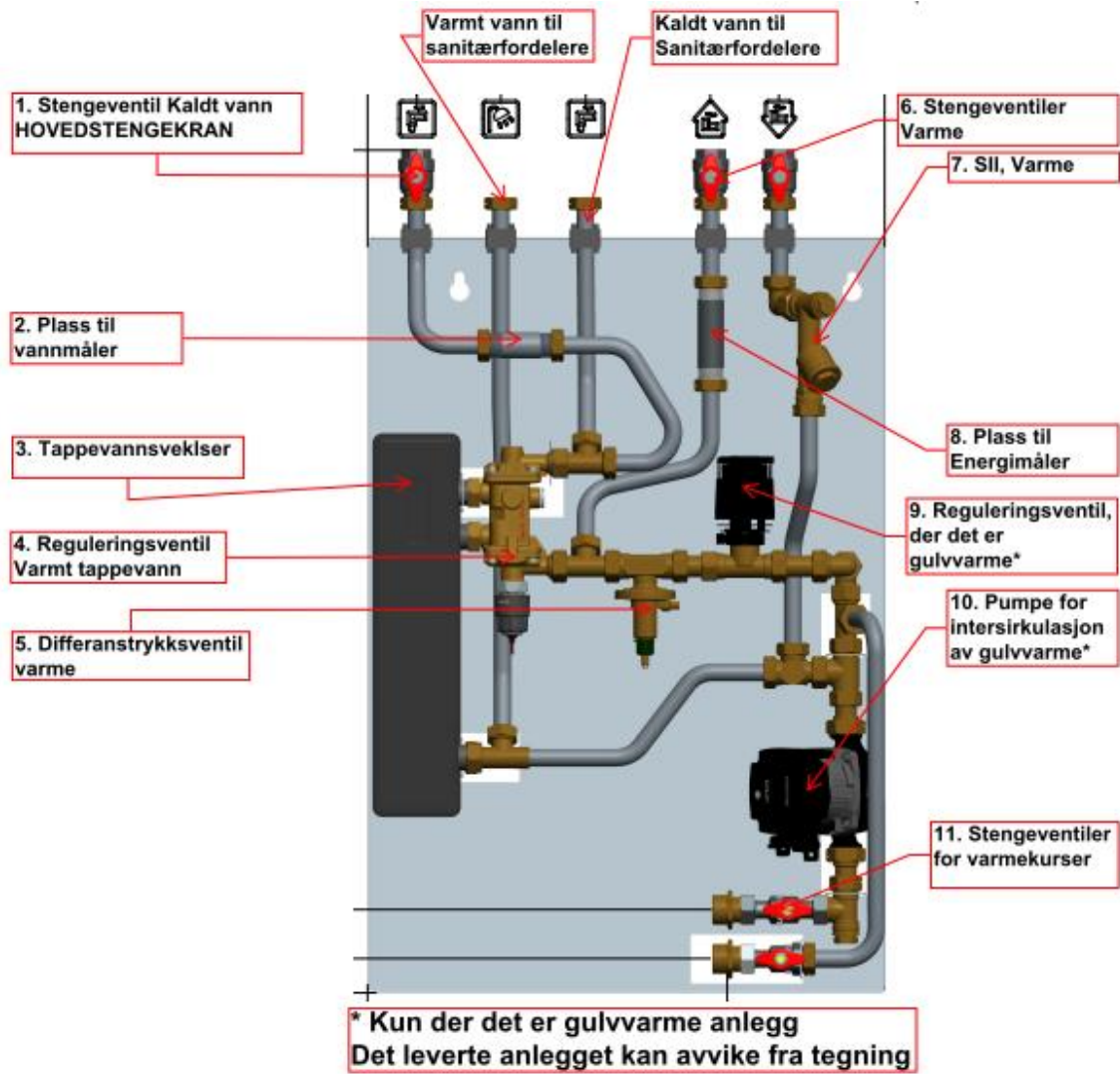
Tre-rørs system er ett system der man tilfører energi til den enkelt leilighet, ved hjelp av ett vannbårent sentralvarmeanlegg. Energien benyttes til oppvarming av leilighet ved hjelp av radiatorer eller gulvvarme, samt til produksjon av varmt forbruksvann. Alt dette styres ved hjelp av en teknisk undersentral, som er plassert i hver leilighet.

Anlegget ser slik ut:

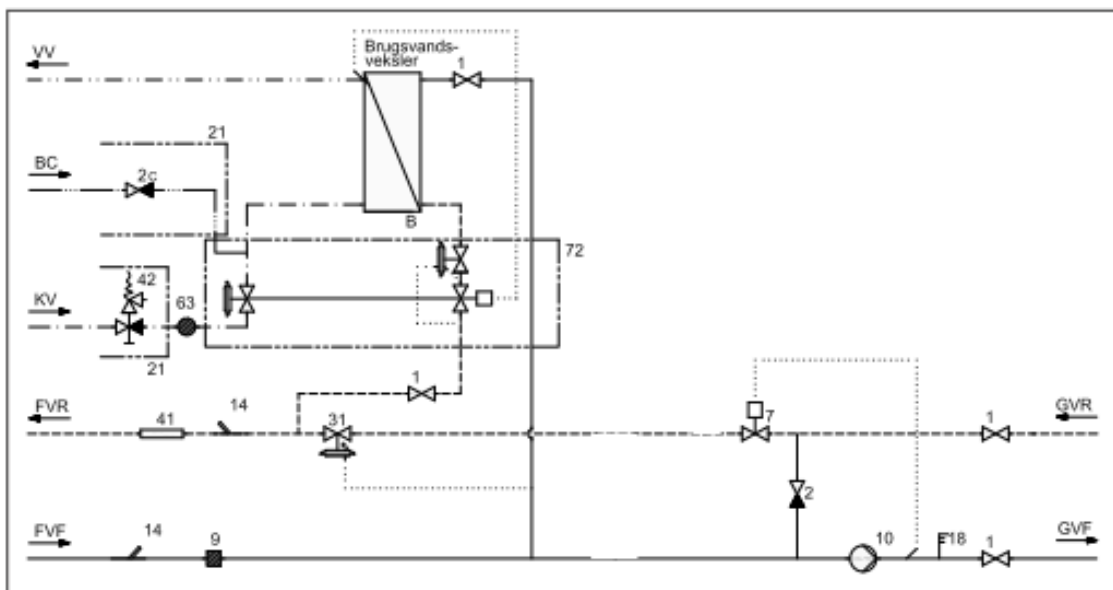


Varmt vann(energi) pumpes fra varmekilde( 1 ), gjennom rørsystem( 3 ) og opp til leiligheten. Energien transformeres til varme igjennom radiatorer/gulvvarme( 5 ) og nedkjølt vann returneres tilbake til varmekilden. Når det er behov for varmt vann i f.eks dusjen, så produserer vi varmt vannet lokalt i leiligheten. Da henter vi kaldt vann, fører det igjennom en varmeveksler og ut til dusjen. Temperaturen på varmt vannet reguleres av en reguleringsventil, som vil holde temperaturen konstant. VIKTIG: Temperaturen MÅ ikke settes høyere enn hva anlegget er dimensjonert for. Temperaturen stilles inn korrekt av installatør. Det anbefales minimum 5°C differanse mellom tappevannstemperatur og temperaturen i varmeanlegget. Reguleringsventilen har også en «tomgangs» funksjon som sørger for at veksleren alltid er klar til produksjon av varmt tappevann. All energien som brukes til oppvarming, «tomgang» og produksjon av varmtvann måles i undersentralen av en energimåler. Dette er en måler på lik linje som en strømmåler, men denne måler energien distribuert i vann.

# Undersentral



# Prinsippdiagram



Det leverede anlæg kan afvige fra det viste anlæg.

# Forvaltning, Drift og Vedlikehold(FDV)

1. HOVEDSTENGE VENTIL KALDT VANN
  - a. Stenges ved behov. Stenger alt bruksvann i leiligheten.
2. Vannmåler, der dette er montert.
  - a. Avleses ihht sameiets rutiner.
  - b. Se egen FDV på måler.
3. Tappevannsveksler.
  - a. Ingen vedlikehold
4. Reguleringsventil varmt tappevann.
  - a. Ingen vedlikehold.
  - b. Evt. justering av temperatur gjøres etter instruksjon av installatør.



| Omdreininger* | Skala | Brugsvands-temperatur [°C] |
|---------------|-------|----------------------------|
| 0             | 7     | 64                         |
| 1             | 6     | 61                         |
| 2             | 5     | 58                         |
| 3             | 4     | 55                         |
| 4             | 3     | 52                         |
| 5             | 2     | 48                         |
| 6             | 1     | 44                         |
| 7             | 0     | 43                         |

\*Start position: Håndtaget skruet helt i bund i plus-retning.

Værdierne er vejledende.

c.

5. Differansetrykksventil, holder et lavt og stabilt driftstrykk i leiligheten.
  - a. Ingen vedlikehold
6. Stengeventiler, varme frem og tilbake.
  - a. Stenges ved behov. Stenger alt av varme i leiligheten, også produksjon av varmt tappevann.
7. Grov sil varmeanlegg
8. Energimåler
  - a. Avleses ihht sameiets rutiner.
  - b. Se egen FDV på måler.
9. \*Reguleringsventil for gulvvarme. Nedjusterer temperaturen på vannet fra sentralvarmeanleggets høye temp. til lav gulvvarme temperatur, som ikke skader parkett.
  - a. Ingen vedlikehold.
  - b. Evt. justering av temperatur gjøres etter instruksjon av installatør.



RAVK-temperaturregulator (25-65 °C)

Temperaturinnstillingen er følgende:

1 = 25 °C                      4 = 55 °C  
2 = 35 °C                      5 = 65 °C  
3 = 45 °C

Værdierne er vejledende.

c.

- d. VIKTIG: Ventilen skal IKKE stilles til mer en 40C. Innstilling 2,5.

10. Pumpe for interndistribusjon av nedjustert gulvvarme vann.
  - a. Normalt ingen vedlikehold, men gode driftsforhold må opprettholdes.
  - b. Driftsstatus og feilmeldinger:

### Driftsstatus

| Funktion          |                  | Grøn | Gul | Gul | Gul | Gul |
|-------------------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Standby*          | * Kun PWM-styret | ●    |     |     |     |     |
| 0 % ≤ P1 ≤ 25 %   |                  | ●    | ●   |     |     |     |
| 25 % ≤ P1 ≤ 50 %  |                  | ●    | ●   | ●   |     |     |
| 50 % ≤ P1 ≤ 75 %  |                  | ●    | ●   | ●   | ●   |     |
| 75 % ≤ P1 ≤ 100 % |                  | ●    | ●   | ●   | ●   | ●   |

### Fejlmeldinger

| Funktion               |  | Rød | Gul | Gul | Gul | Gul |
|------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| Blokeret               |  | ●   |     |     |     | ●   |
| Forsyningsspænding lav |  | ●   |     |     | ●   |     |
| Elektrisk fejl         |  | ●   |     | ●   |     |     |

## 11. Stengeventiler for varmekurser.

- a. Stenges ved behov. Stenger IKKE vannet til varmt vanns produksjon.

## Problemer og løsninger:



Vi anbefaler, at egentlige fejlfindingsprocedurer kun udføres af autoriseret personale.

I tilfælde af driftsforstyrrelser bør følgende grundlæggende funktioner tjekkes, inden der foretages en egentlig fejlfinding:

- at der er strøm på anlægget,

- at snavssamleren på fjernvarmerøret er ren,
- at fremløbstemperaturen på fjernvarmen er normal (om sommeren mindst 60 °C – om vinteren mindst 70 °C),
- at differenstrykket svarer til eller er højere end det normale (lokale) differenstryk i fjernvarmenettet – spørg fjernvarmeværket i tvivlstilfælde,
- at der er korrekt tryk på anlægget – tjek manometeret.

| Problem                                    | Mulig årsag  | Afhjælpning  |
|--|--|--|
| For lidt eller intet varmt brugsvand.      | Snavssamler i fremløbsledning eller returledning tilstoppet.                                       | Rens snavssamler.  |
|  | Cirkulationspumpen ude af drift eller indstillet for lavt.   | Kontroller cirkulationspumpe.  |
|  | Defekt eller tilstoppet kontraventil.  | Udskift – rens.  |
|  | Ingen strøm på anlægget.   | Kontroller.  |
|  | Forkert indstilling af automatik.  | Angående justering af elektronisk varmtvandsregulator se vedlagte instruktion. |
|  | Tilkalkning af pladevarmeveksler.  | Udskift – udsyre.  |
|  | Defekt motorventil.  | Kontroller (brug den manuelle funktion) – udskift.                             |
|  | Defekte temperaturfølere.  | Kontroller – udskift.  |
| Varmt vand i nogle haner, men ikke i alle. | Koldt vand blandes med det varme, f.eks. i en defekt termostatisk blændeventil eller kontraventil. | Kontroller – udskift.  |
|  | Defekt eller tilstoppet kontraventil på cirkulationsventil.  | Udskift – rens.  |
| Temperatur i hanen for høj.                | Termostatventilen indstillet for højt.   | Kontroller – indstil.  |
| Faldende temperatur ved aftapning.         | Tilkalkning af pladevarmeveksler.  | Udskift – udsyre.  |
|  | Større tappemængde end anlægget er beregnet til.   | Reducer tappemængde.   |
| For lav tomgangs-temperatur.               | For lavt setpunkt.   | Termostaten drejes i plusretning.  |

### Vannkvalitet varmeanlegg:

Det er vigtigt at vannkvaliteten i varmeanlegget holdes innenfor parameterene i NS-EN 12828(VDI 2035). Dette for å sikre høy energieffektivitet, lang levetid og redusere driftsproblemer.

Evt spørsmål rettes til installatør: