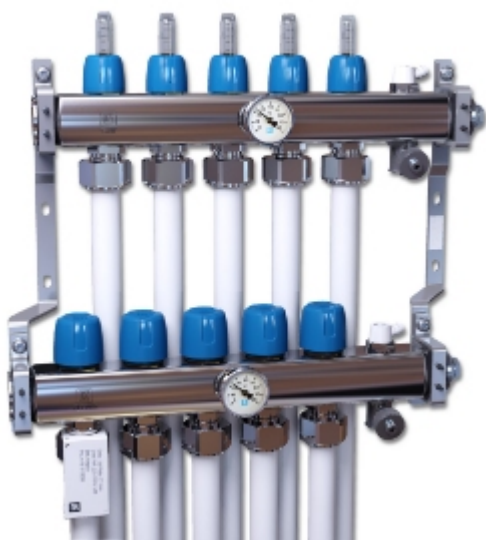


# Bruks- og vedlikeholdsinstruksjon ICS & S1 & VKF RF (NO)

## UTFØRELSE OG FUNKSJON

Et LK Gulvvarmesystem er bygd opp på følgende måte: Fra elektrokjelen/varmekjelen ledes varmtvannet ut til én eller flere varmfordelere, der vannmengden deretter fordeles videre ut i de enkelte gulvkretsene. Gulvkretsene varmer opp gulvet, som i sin tur varmer opp rommet.

En varmfordeler har to fordelerrør. Det øvre fordelerrøret, merkt "Flow" (tur), er utstyrt med innjusteringsventiler for innjustering av vannmengden på respektive gulvvarmekurs. Det nedre fordelerrøret, merkt "Return" er utstyrt med håndratter. Normalt erstattes håndratterne med LK Stillmotor.



LK Varmefordeler RF.

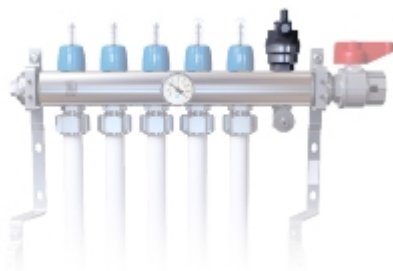
Justeringsventiler for respektiv krets er utstyrt med blå beskyttelseshetter. Ved igangsetting av anlegget skal ventilene stilles inn av VVS-installatøren etter forhåndsregnede verdier. Verdiene behøver som regel ikke endres, men en viss etterjustering kan forekomme.



Justering av kursmengden. Justeringen utføres med "håndkraft", det må ikke benyttes verktøy som f.eks. polygrip.

På det nedre fordelingsrøret kommer returvannmengden fra de ulike gulvkretsene.

Varmefordeleren er som standard utstyrt med manuelle avluftningsventiler. Automatiske luftepotter leveres som ekstrautstyr. Den automatiske luftepotten forenkler avluftingen i forbindelse med oppstart av varmesystemet. Luftepottens luftskrue skal stenges etter ca. 1 måned fra igangsetting av varmesystemet.



LK Luftepotte, tilbehør.

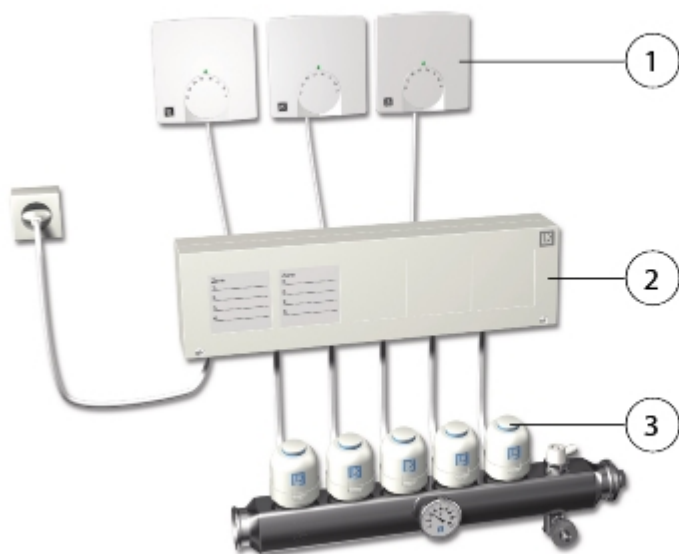
## ROMREGULERING

LK Gulvvarme kan utstyres med individuell romregulering. På varmfordeleren sitter stillmotorer montert som regulerer vannmengden i gulvkretsene. Stillmotorene styres av romtermostater plassert i respektive rom. Romtermostatene er til for å begrense overskuddsvarme f.eks. personlast, belysning, solinnstråling m.m.

Det finnes to typer av romregulering til LK Gulvvarme, LK Romregulering Bas og LK Romregulering ICS.

### LK Romregulering Bas (NO)

LK Romregulering Bas er et trådforbundet romreguleringssystem fremst beregnet for LK Gulvvarme. Systemet består av LK Romtermostat S1, LK Koblingsboks samt LK Stillmotor. Samtlige enheter er i NO-utførelse hvilket betyr at stillmotoren åpner i strømløs tilstand.



1. LK Romtermostat S1
2. LK Koblingsboks
3. LK Stillmotor

Romtermostater og stillmotorer kobles sammen elektrisk via LK Koblingsboks.

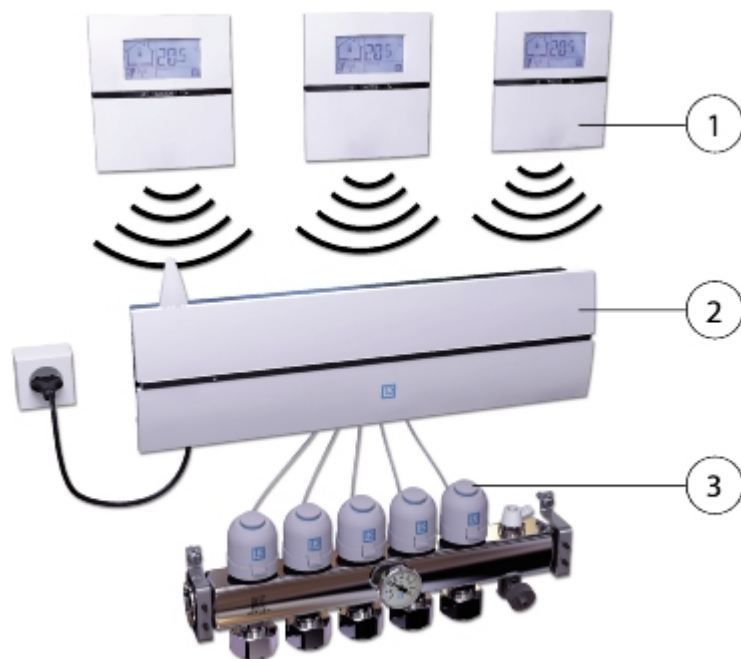
#### Funksjonsbeskrivelse BAS

- Lysende diode på LK Romtermostat indikerer at den ”kaller” på varme og stillmotoren åpner ventilen på fordeleren.
- Slukket diode indikerer at motoren slås av, og at sirkulasjonen i gulvvarmekretsen stanser.
- Er anlegget oppkoblet via LK Koblingsboks, indikerer enhetens interne diode når stillmotorn åpner og stenger (lysende diode = stillmotorn åpner).
- Stillmotorns øvre del indikerer at ventilen er åpen eller stengt. Er den blå markeringen synlig er ventilen åpen. Når romtermostaten vil ha varme skal den blå markeringen være synlig. Stillmotorns gangtid er 5 minutter.
- Romtermostater og stillmotorer er strømløst åpen (NO) 24 V AC.
- For å drive romreguleringen har koblingsboksen en integrert transformator 230/24 V AC, 40 VA. Transformatorene er utstyrt med sikring på primærsiden. Før ett eventuelt sikringsbyte skal spenningen til koblingsboksen brytes.

#### LK Romregulering ICS (NO)

LK Romregulering ICS er et romreguleringssystem ført og fremst beregnet på LK Gulvvarme. Systemet består av LK Romtermostat ICS, LK Mottakerenhet ICS samt LK Stillmotor. LK Romregulering ICS finnes i to ulike utførelser, en utførelse med ledningsbasert kommunikasjon (LK ICS-W) og en utførelse med trådløs

kommunikasjon (LK ICS-RF). Samtlige enheter er i NO-utførelse, hvilket betyr at stillmotoren åpner i strømløs tilstand.




1. LK Romtermostat ICS-RF
2. LK Mottakerenhet ICS-RF8
3. LK Stillmotor

Romtermostatene sender informasjon via radiosignal (ICS-RF) alternativt via kabel (ICS-W) til mottakerenheten signaler som omvandles til styresignaler for påvirkning av respektive stillmotor. Mottakerenheten finnes i två ulike kanalstørrelser 1 eller 8 avhengig av hvor mange romtermostater som skal programmeres/kobles inn.

#### Funksjonsbeskrivelse ICS

•



I termostaten slås et symbol  på/av når varmen kobles av/på. Merk at symbolet vises med en viss forsinkelse i forhold til dioden i mottakerenheten.

- Tent diode i mottakerenheten ICS indikerer at den ”kaller” på varme og stillmotoren åpner ventilen på varmfordeleren.
- Slukket diode i mottakerenheten ICS indikerer at motoren stenger og sirkulasjonen stopper opp i gulvvarmekretsen.
- Stillmotorns øvre del indikerer at ventilen er åpen eller stengt. Er den blå markeringen synlig er ventilen åpen. Når romtermostaten vil ha varme skal den blå markeringen være synlig. Stillmotorns gangtid er 6 minutter. Stillmotorene er strømløst åpne, (NO) 24 V AC.

### Larm/forstyrring

Hvis det oppstår en feil vises dette ved at termostaten veksler mellom å vise "normalvisning" og feilkode. Bildet under viser feilkode 2.

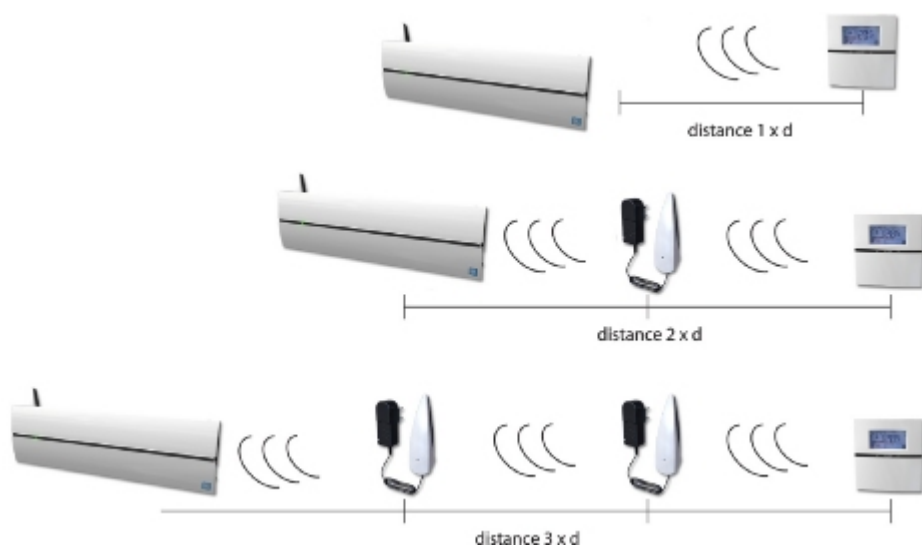


I mottakerenheten vises eventuelle feil ved at dioden for gjeldende kanal lyser rødt. Se ICS-instruksjonene for feilkoder og hvordan du korrigerer disse.

### LK Repeater ICS



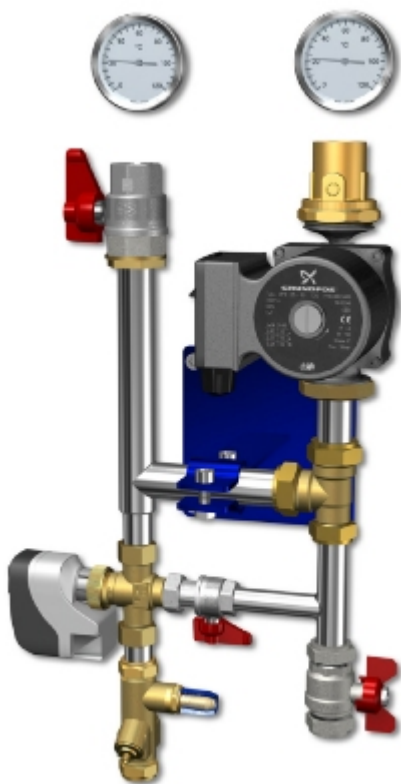
LK Repeater ICS benyttes for å øke sendeavstanden mellom LK Romtermostat ICS-RF og LK Mottakerenhet ICS-RF. Repeateren brukes også når det er behov for forbedret transmisjonskvalitet, f.eks. ved påvirkning av ytre støykilder. For mer informasjon, se separat instruksjon for LK Repeater ICS.



## TURVANNSTEMPERATUR

En utendørskompensert turvannstemperatur er en forutsetning for et stabilt og godt inneklima. Kurvehellingen på reguleringsutstyret skal tilpasses det enkelte gulvvarmeanleggets beregnede turvannstemperatur. Følg anvisningene fra den enkelte fabrikanten for innstilling av kurvehelling på varmekildens reguleringsutstyr.

## SHUNTGRUPPE



LK Shunt.



LK Fordelershunt VS.

Gulvvarme er et lavtemperatursystem som i hovedsak har ca 15 °C lavere framledningstemperatur enn radiatorer. Ved delt system f.eks. gulvvarme i kombinasjon med radiatorer kreves en shuntgruppe for å få til to ulike framledningstemperaturer. Shuntgruppens oppgave er å forsyne gulvvarmesystemet, og mates fra en høyere systemtemperatur f.eks. et radiatorsystem.

Shuntgruppen kan stilles inn manuelt i et fast utblandningsforhold hvilket innebærer at gulvvarmesystemet konstant ligger på beregnet lavere framledningstemperatur enn radiatorsystemet. Observer at framledningstemperaturen bare er utekompensert ettersom reguleringsutstyret på varmekilden regulerer temperaturen til radiatorene og dermed indirekte gulvvarmesystemet.

Shuntgruppen kan kompletteres med automatisk reguleringsutstyr, LK Regulator v.3. Dette gjøres da shuntgruppen ansluttes til ett system som ikke er forshuntet d.v.s. holder konstant temperatur.

## DRIFT

Et korrekt montert og innjustert LK Gulvvarmesystem kan i stort sett betegnes som vedlikeholdsfritt.

### Følgende kontrollposter må allikevel utføres:

- Opprett en driftsjournal og gjør noteringer om inspeksjonsdag, iakttagelser og eventuelt hva som ble gjort.
- Innspekter varmfordeleren regelmessig og kontroll at ingen lekkasje forekommer. Også en dråpelekkasje må repareres omgående.
- Driftstrykk og framledningstemperatur skal kontrolleres under drift.
- Inngrep i bjelkelag får kun skje i samråd med prosjektets byggleder eller kvalitetsansvarig.
- Gulvvarmeanleggets avstengningsventiler bør motsjoneres 1-2 ganger pr/år.

Som komplement til denne **Bruks- og vedlikeholdsinstruksjon** finnes respektive produkts monteringsanvisning medpakket leverte produkter. Der beskrives nærmere hvilke innkoblinger, innstillinger, programmeringer etc. som er nødvendige for aktuell produkt.

Mangler det en anvisning kan de bestilles eller lastes ned fra vår hjemmeside, [www.lksystems.no](http://www.lksystems.no).

## MATERIALGJENVINNING

Avfall ved rivnings- og demonteringsarbeide kan omhåndteres i den normale byggavfallshåndteringen.

For utfyllig informasjon henvises til respektive produkts miljøvaredeklarasjon, som kan rekvireres fra LK Systems AS eller lastes ned fra vår hjemmeside, [www.lksystems.no](http://www.lksystems.no).

Ingen detaljer i systemet er klassert som farlig avfall. LK tar ikke imot brukt emballasjematerial.