

# KÄYTÄ KAUKOLÄMPÖÄ OIKEIN



Energiateollisuus

## SISÄLTÖ

- 3** Kaukolämmöllä ja sillä siisti
- 4** Kaukolämmön oikea käyttö säästää  
lämpöä ja rahaa  
Lämmön mittaus
- 5** Mittarilukemat  
Jäähdytys  
Seuraa energiankulutusta  
Lämpöindeksi
- 6** Lämmitystarveluku  
Kaukolämpöverkon paine ja paine-ero  
Lianerotin
- 7** Asiakkaan kaukolämpölaitteet  
Lämmönsiirtimet
- 8** Lämmitysverkon tasapainotus
- 9** Lämmitysverkon säätölaitteet  
Huonekohtainen säätö  
Lattialämmityksen säätö  
Säätökäyrän asettelu
- 10** Säätökäyrän valinnan vaikutus huone-  
lämpötilaan
- 11** Muistilista
- 12** Käyttöveden säätölaitteet  
Lämmönsiirtimen vuodon havaitseminen
- 13** Pumput  
Lämmitysverkon paine ja kalvopaisunta-  
astian toiminta  
Varolaitteet  
Lämpö- ja painemittarit
- 14** Ohjeita kaukolämpölaitteiden käyttäjälle
- 15** Asiakkaan kaukolämpölaitteiden uu-  
sinta
- 16** Jos lämmitys ei toimi

Käytä kaukolämpöä oikein

©Energiateollisuus ry

ISBN 978-952-5615-12-8

Kuvitus/taitto Janne Inkeroinen

Painopaikka Libris Oy, Helsinki

Uusittu painos 2007



## Kaukolämmöllä ja sillä siisti

Kaukolämmitys on luonnollinen suomalaisten taajamien lämmitysmuoto. Se pitää ympäristön puhtaana ja lisää asumisviihtyvyyttä. Kaukolämmitys on myös mittavaa energian- ja ympäristönsäästöä. Suurin säästö syntyy, kun kaukolämpö tuotetaan yhteistuotannossa sähkön kanssa. Siinä säästyy kolmannes polttoainetta verrattuna erillisenä tuotettuun sähköön ja lämpöön. Samalla torjutaan ilmastomuutosta. Kaukolämmitys on saanut tunnustusta myös EU-tasolla energiatehokkuutensa ansiosta.

Kaukolämmitys on varmaa ja joustavaa. Lämpö tuotetaan kokonaistaloudellisesti ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen. Kaukolämmön polttoaineita ovat maakaasu, kivihiili, turve, öljy, puu ja muut uusiutuvat energialähteet, kuten biokaasu. Kaukolämmityksessä hyödynnetään myös teollisuustuotannosta jäävä lämpö.

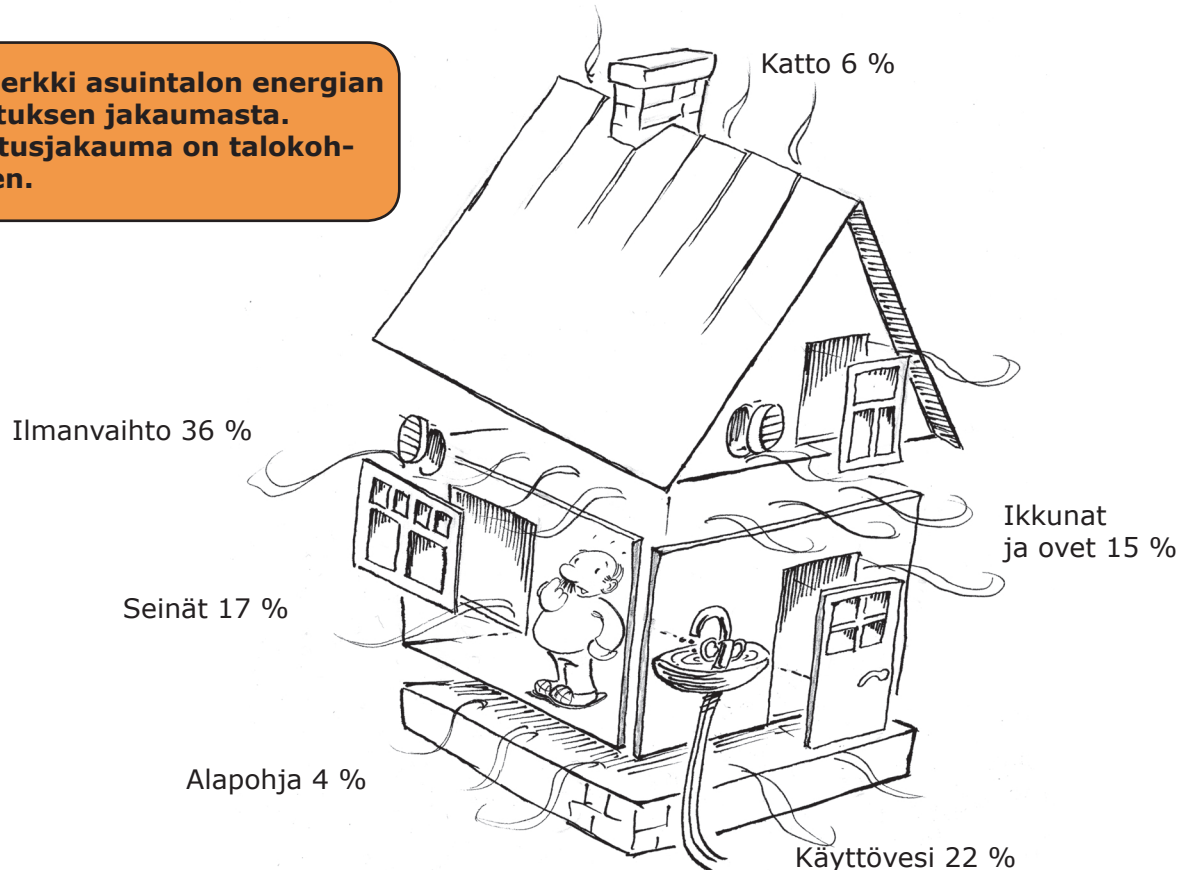
Kaukolämmitys on Suomen suosituin lämmitysmuoto. Sitä on lähes kaikissa kaupungeissa ja taajamissa. Noin 2,5 miljoonaa suomalaista asuu kaukolämpötaloissa. Kaukolämmityksen osuus lämmitysmarkkinoista on lähes 50 prosenttia. Noin 95 % asuin-kerrostaloista ja puolet rivitaloista sekä valtaosa julkisista ja liikerakennuksista ovat kaukolämmitettyjä. Suurimmissa kaupungeissa markkinaosuus on yli 90 %.

Kaukolämpöä saadaan lämpöä ja sähköä tuottavista lämmitysvoimalaitoksista tai lämpökeskuksista. Lämpö siirretään asiakkaille kaukolämpöverkossa kiertävän kuuman veden avulla.

Kaukolämpöveden lämpötila vaihtelee sään mukaan 65 ... 115 °C välillä. Alimmillaan se on kesällä, jolloin lämpöä tarvitaan vain käyttöveden lämmittämiseen. Asiakkailta tuotantolaitoksiin palaavan veden lämpötila vaihtelee 25 ... 50 °C välillä.



**Esimerkki asuintalon energian kulutuksen jakaumasta. Kulutusjakauma on talokokonainen.**



## **KAUKOLÄMMÖN OIKEA KÄYTTÖ SÄÄSTÄÄ LÄMPÖÄ JA RAHAA**

Kaukolämpötalossa voi säästää energiaa ilman suuria investointeja. Käytettäessä lämmityslaitteita oikein energiaa säästyy ilman, että terveellisen asumisen vaatimuksista tarvitsisi tinkiä. Hyväkuntoiset laitteet takaavat miellyttävän ja tasaisen huonelämpötilan ja sopivan lämmintä vettä aina riittävästi.

Huonelämpötilat suositellaan säädettäväksi tilojen käyttötarkoituksen mukaisiksi.

### **Sisälämpötiloiksi suositellaan:**

- asuin- ja toimistohuoneet 20 – 22 °C
- myymälät, työhuoneet ja teollisuustilat 18 °C
- lämpimät varastot 12 °C
- autotallit 5 °C

**Yhden asteen pudotus huonelämpötilassa vastaa noin viiden prosentin säästöä vuotuisessa energiankulutuksessa.**

### **Energiansäästövinkkejä**

- Varmista, että huonelämpötilat ovat tarkoituksenmukaiset
- Tuuleta nopeasti ja tehokkaasti
- Varmista, että ikkunat ja ovet ovat riittävän tiiviit
- Älä juoksuta vettä turhaan
- Seuraa energian ja käyttöveden kulutusta

### **LÄMMÖN MITTAUS**

Kiinteistön käyttämä lämpöenergia mitataan. Lämpöenergiamittarin osat ovat virtausanturi, lämpötila-anturit ja lämpömääränlaskin. Virtausanturi mittaa kiertävän kaukolämpövesimäärän. Lämpötila-anturit mittaavat jatkuvasti kiinteistöön tulevan ja sieltä palaavan veden lämpötiloja. Lämpömääränlaskin laskee kulutetun lämpöenergian. Kulutus on luettavissa megawattitunteina (MWh). Lämmönmyyjä omistaa mittauskeskuksen.

Lämpöenergiamittarista voi lukea esim. seuraavia tietoja:

- lämpöenergia
- kaukolämmön kiertovesimäärä
- kaukolämpöveden hetkellinen jäähdytys
- kaukolämpöveden hetkelliset tulo- ja paluuvien lämpötilat
- hetkellinen teho ja vesivirta



Lämpömääränlaskin laskee kulutuksen kaavasta

$$Q = V \cdot \Delta t \cdot 1,163$$

**Lämmön kulutus (kWh) = kaukolämmön kiertovesimäärä (m³) x lämpötilaero (jäähdytys, °C) x veden ominaiskerroin 1,163.**

**1 MWh = 1 000 kWh (kilowattituntia)**

## MITTARILUKEMAT

Asiakas toimittaa mittarilukemat lämmönmyyjälle ohjeiden mukaan tai lämpöyritys lukee mittarilukemat etäluentana.

## JÄÄHDYTYS

Kiinteistöön tulevan ja sieltä palaavan kaukolämpöveden lämpötilojen ero on kaukolämpöveden jäähdytys. Mitä suurempi kaukolämpöveden jäähdytys on, sitä paremmin rakennuksen kaukolämpömittayksiköt toimivat.

Selvitä syyt, jos jäähdytys on lämmityskaudella alle 25 °C tai se poikkeaa huomattavasti aikaisemmista arvoista. Lämmönmyyjän lähettämässä laskussa tai kulutuspalautteessa on usein valmiiksi laskettuna toteutunut kaukolämpöveden jäähdytys.

**Seuraa säännöllisesti jäähdytystä!**

## SEURAA ENERGIANKULUTUSTA

Lämmönmyyjä toimittaa asiakkaille lämmönkulutuksen seurantaraportin vähintään kerran vuodessa. Monilla paikkakunnilla asiakkaat voivat seurata kulutustaan suoraan lämmönmyyjän kotisivuilta. Sään vaikutus otetaan huomioon lämmitystarveluvun avulla eri vuosien kulutusten vertailussa. Sääkorjaus on useimmiten tehty raportteihin. Laitteiden säädöt ja kunto on syytä tarkastaa, jos kulutus poikkeaa huomattavasti edellisten vuosien kulutuksesta.

Pyydä tarvittaessa lisätietoja omalta lämmönmyyjältäsi kiinteistösi energian kulutuksesta ja mittauksesta.



**Tiedota energia- tai kaukolämpöyrittäjiesi kiinteistössä tehdyistä säästötoimenpiteistä, lämmön käytön lopettamisesta pidemmäksi ajaksi sekä muista energiankulutukseen vaikuttavista muutoksista.**

## LÄMPÖINDEKSI

Lämpöindeksi on kiinteistön lämmitystarveluvulla normaalivuoteen korjattu (normeerattu) lämmönkulutus yhtä rakennuskuutiometriä kohden vuodessa (kWh/m³/vuosi). Lämmitystarveluku on kehitetty rakennusten lämmityslaskelmia varten. Lämmitystarveluvun avulla voi verrata omaa lämmönkulutusta eri kuukausina tai vuosina sekä verrata sitä muiden, vastaavanlaisten talojen kulutuksiin. Ilmatieteenlaitos laskee paikkakunta-kohtaiset lämmitystarveluvut.

### Esimerkki lämpöindeksin laskemisesta:

Asunto Oy Lintukoto (asuinkerrostalo)

- rakennustilavuus 7000 m³
- normeerattu energiankulutus 310 MWh = 310 000 kWh

Lämpöindeksi:

$$\frac{310\,000\text{ kWh}}{7\,000\text{ m}^3} = 44,4\text{ kWh/m}^3$$



Normeeraus kohdistuu ainoastaan tilojen lämmitykseen käytettyyn energiaan, käyttöveden lämmitys ei riipu ulkolämpötilasta. Energia- ja kaukolämpöyrittäjiesi opastavat lämpötilakorjauksen laskemisessa. Yleensä lämmönmyyjä laskee kiinteistön normeeratun kulutuksen ja ilmoittaa sen lämpölaskussa tai kulutuspalautteessa.

Lisätietoja: [www.motiva.fi/kulutuksennormitus](http://www.motiva.fi/kulutuksennormitus)

## LÄMMITYSTARVELUKU

Lämmitystarveluku saadaan laskemalla yhteen kunkin kuukauden päivittäisten sisä- ja ulkolämpötilojen erotus. Yleisimmin käytetään lämmitystarvelukua S17, joka lasketaan +17 °C:ksi oletetun sisälämpötilan ja ulkolämpötilan vuorokausikeskiarvon erotuksen perusteella. Kuukauden lämmitystarveluku on vuorokausien lämmitystarvelukujen summa ja vuoden lämmitystarveluku on vastaavasti kuukausittaisten lämmitystarvelukujen summa. Lämmitystarveluvun laskennassa ei oteta huomioon päiviä, joiden keskilämpötila on keväällä yli +10 °C ja syksyllä yli +12 °C. Tällöin oletetaan, että kiinteistöjen lämmitys lopetetaan ja aloitetaan päivittäin ulkolämpötilan ylittäessä tai alittaessa mainitut rajat.

## KAUKOLÄMPÖVERKON PAINES JA PAINES-ERO

Kaukolämmön tuotantolaitoksella tai kaukolämpöverkossa olevat pumput kierrättävät kaukolämpövedettä asiakkaan kaukolämpölaitteissa. Kaukolämpöverkon paine ja paines-ero vaihtelevat jatkuvasti. Talvella ne ovat yleensä korkeammat kuin kesällä.

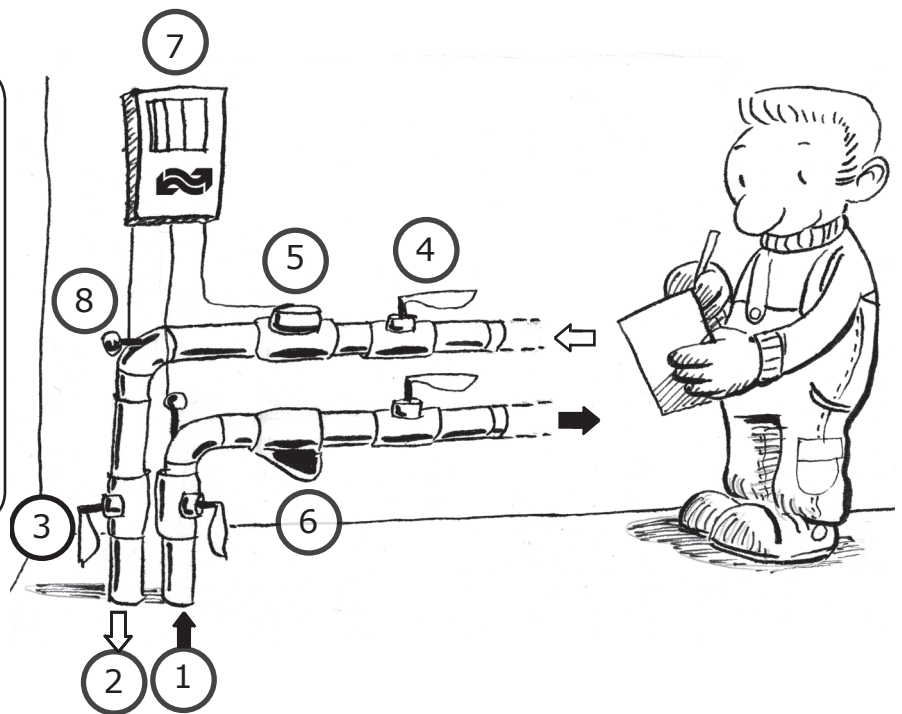
## LIANEROTIN

Lianerotin suodattaa kaukolämpöverkon vedestä suurimmat epäpuhtaudet. Tukoksen ensi oireena on lämpimän käyttöveden alhainen lämpötila. Jos lianerotin on pahasti tukkeutunut, myös lämmityksen saanti voi rajoittua. Lianerottimen ollessa tukkeutunut kaukolämmön ensiöpuolella olevat painemittarit näyttävät lähes samoja lukemia.

**Ilmoita välittömästi lämmönmyyjälle, jos epäilet lianerottimen olevan tukossa.**

## Lämmönmyyjän omistamat kaukolämpölaitteet

- 1 Kaukolämmön menoputki
- 2 Kaukolämmön paluuputki
- 3 Lämmönmyyjän pääsulkuventtiilit
- 4 Asiakkaan pääsulkuventtiilit
- 5 Virtausanturi
- 6 Lianerotin
- 7 Lämpömääränlaskin
- 8 Lämpötila-anturit



## ASIAKKAAN KAUKOLÄMPÖLAITTEET

Lämmönjakokeskuksen laitteita ovat lämmityksen ja käyttöveden lämmönsiirtimet sekä mahdollinen ilmanvaihtosiirrin, säätölaitteet, pumput, paisunta- ja varolaitteet, lämpö- ja painemittarit sekä sulkuventtiilit. Asiakkaat hankkivat kaukolämpölaitteensa asennuksineen lämpöurakoitsijaliikkeestä tai kokonaistoimituksina energia- tai kaukolämpöyrityksestä. Kaukolämpölaitteet ovat painelaitteita.

Lämmönjakokeskus sijoitetaan lämmönjakohuoneeseen. Lämmönjakokeskukselle ja lämmönmyyjän laitteille varataan riittävä huoltotila laitteiden huoltamista varten. Laitteiden kytkentäkaavio on lämmönjakohuoneen seinällä.

**Lämmönjakohuone on tarkoitettu kaukolämpölaitteita varten. Sen ovi pidetään lukittuna. Lämmönmyyjälle järjestetään esteetön pääsy lämmönjakohuoneeseen.**

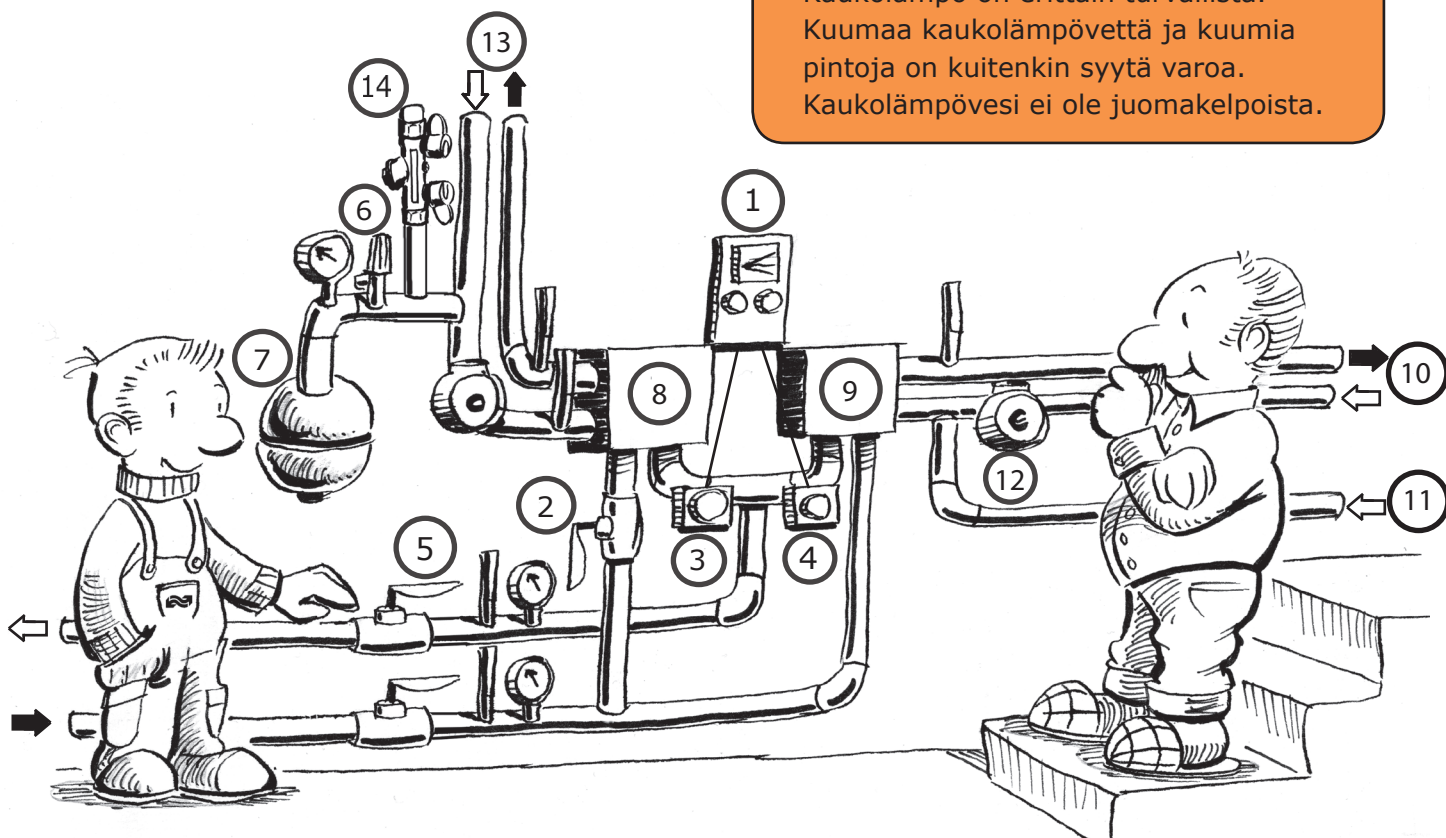
## LÄMMÖNSIIRTIMET

Kaukolämpövesi lämmittää lämmönsiirtimissä virtaavan lämmitysverkon veden ja lämpimän käyttöveden. Lämmönsiirtimet erottavat kaukolämpöverkon veden ja talon lämmitys- ja käyttövesijärjestelmän veden toisistaan niin, että ne eivät sekoitu. Lämmönsiirtimet ovat kestäviä ja niiden huollon ja kunnossapidon tarve on vähäinen.

- 1 Säätokeus
- 2 Kesäsulku
- 3 Lämmityksen säätöventtiili
- 4 Käyttöveden säätöventtiili
- 5 Asiakkaan pääsulkuventtiilit
- 6 Varoventtiili
- 7 Paisunta-astia

- 8 Lämmityksen lämmönsiirrin
- 9 Käyttöveden lämmönsiirrin
- 10 Lämmin käyttövesi
- 11 Kylmä vesi
- 12 Pumppu
- 13 Patteriverkko
- 14 Täyttöventtiili

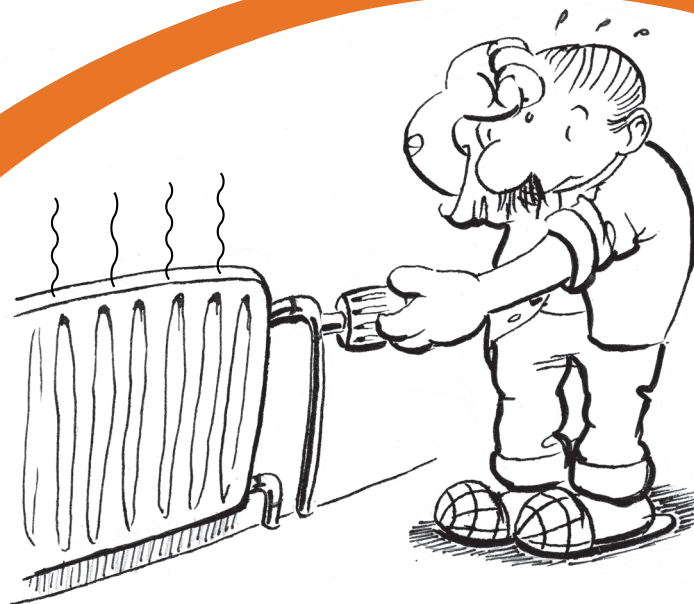
Kaukolämpö on erittäin turvallista. Kuumaa kaukolämpövedä ja kuumia pintoja on kuitenkin syytä varoa. Kaukolämpövesi ei ole juomakelpoista.



## LÄMMITYSVERKON TASAPAINOTUS

Lämmitysverkon tasapaino on hyvin toimivan lämmityksen perusta. Lämmitysverkon perussäädöllä varmistetaan, että kaikissa huoneissa on suunnitelmien mukainen huonelämpötila. Kun lämpötila on sopiva, tuuletustarve vähenee ja energiankäyttö tehostuu. Epätasapainossa oleva lämmitysverkko tuhlaa lämpöenergiaa, koska koko talon pattereihin joudutaan syöttämään liian lämmintä vettä.

Lämmitysverkon tasapainotus on ammattityötä, jonka suunnittelu ja toteutus kannattaa antaa asiantuntevan yrityksen hoidettavaksi. Lämmitysverkko tasapainotetaan säätämällä patteriventtiilien esisäätöarvot ja mahdolliset linjasäätöventtiilit tarvittaessa. Tasapainotuksen yhteydessä tarkastetaan myös lämmityspumpun mitoitus.



**Patterit toimivat oikein, kun niiden yläosat ovat lämpimät ja alaosat lähes huoneenlämpöiset. Patterit ovat lämpimät vain silloin, kun huonelämpötila laskee alle asetusarvon.**





## LÄMMITYSVERKON SÄÄTÖLAITTEET

Lämmönjakohuoneessa olevat säätölaitteet ohjaavat patteri- tai lattialämmitysverkon veden lämpötilaa ulkolämpötilan mukaan.

Kun säätöjärjestelmä on oikein viritetty ja kunnossa, pysyy lämmitysverkkoon lähtevän veden lämpötila automaattisesti oikeana kaikkina vuodenaikoina.

Säätökäyrä asetetaan säätökeskuksessa talokoh-  
taisesti. Säätökäyrän tarpeetonta nostoa tulee välttää.

Säätökeskuksen toimintoja ja laitteita ovat esimerkiksi:

- säätökäyrän asettelu, jolla määritetään pattereihin tai lattialämmitykseen menevän veden lämpötilaa
- säätökäyrän suuntaissiirto
- sisälämpötilan alentamismahdollisuus
- ohjelman valintakytkin (esimerkiksi kello-ohjaus, päivä- tai yöohjelma, käsikäyttö, pakko-ohjaukset)
- ajastin vuorokausi- tai viikko-ohjelmia varten
- venttiilin liikesuunnan osoitus
- hälytystoiminnot

## HUONEKOHTAINEN SÄÄTÖ

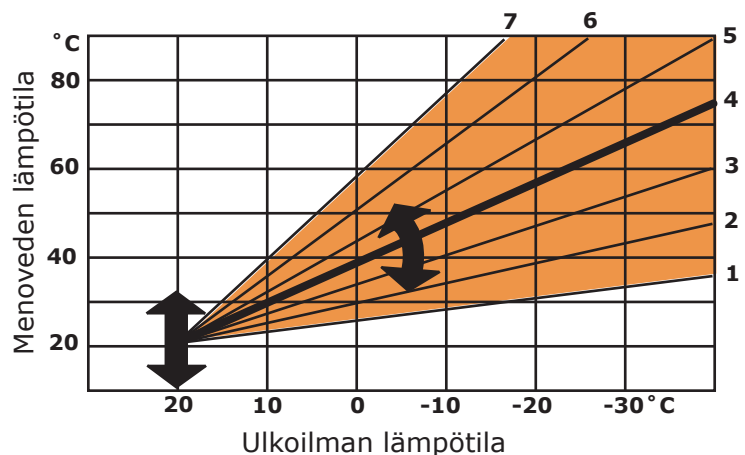
Termostaattisella patteriventtiilillä estetään huoneen liiallista lämpenemistä. Huonekohtaiset termostaattiventtiilit ottavat huomioon auringonpaisteesta, sähkökojeista, valaistuksesta ja ihmisistä huoneeseen tulevan lisälämmön.

## LATTIALÄMMITYKSEN SÄÄTÖ

Talossa voi olla lattialämmitys joko osittain tai kokonaan. Lattialämmitykselle tarvitaan aina oma säätöjärjestelmä. Lattialämmitysverkkoon ei saa päästä liian kuumaa vettä. Liian korkea menoveden lämpötila voi vaurioittaa putkia, lattiarakenteita ja -pinnoitteita. Lattian korkea pintalämpötila on myös epäterveellistä ja tuhlaa energiaa. Lattialämmityspiiriin lähtevän veden lämpötila ei missään tilanteessa saa ylittää 45 °C. Jos lämpötila nousee yli sallitun arvon, pumppu pysähtyy ja käynnistyy uudelleen vasta, kun lämpötila on pudonnut.

## SÄÄTÖKÄYRÄN ASETTELU

Eri valmistajien säätölaitteet poikkeavat toisistaan. Tietokonepohjaiset kiinteistön ohjaus- ja valvontajärjestelmät (DDC-säätö) ovat talokoh-  
taisia ja hyvin erilaisia. Seuraavat ohjeet ovat periaatteellisia:



Käyrästön siirto  
ylös- tai alaspäin



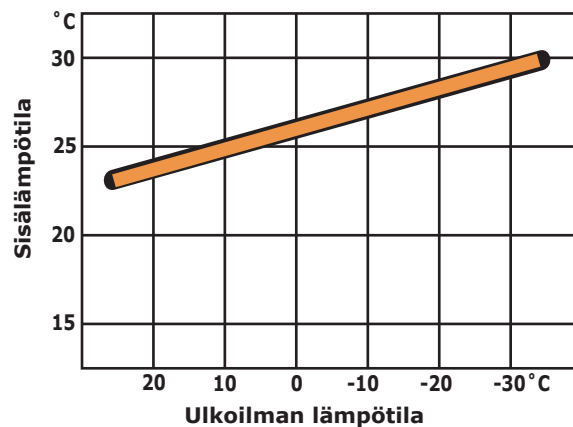
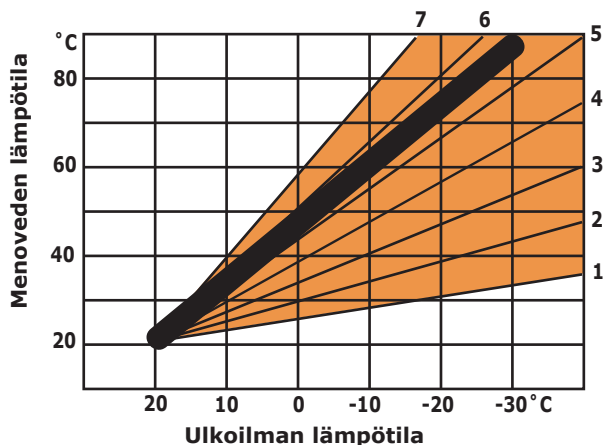
Säätökäyrän  
valinta

Säätökäyrän asettelu tapahtuu yleensä ohjelmallisesti, jolloin käyttäjä määrittää menoveden lämpötilan asetusarvoja eri ulkolämpötiloille. Säätöjärjestelmän toimittaja antaa yksityiskohtaiset ohjeet säätökäyrän asettelusta.

**Tutustu säätimen käyttö-  
ohjeisiin.**

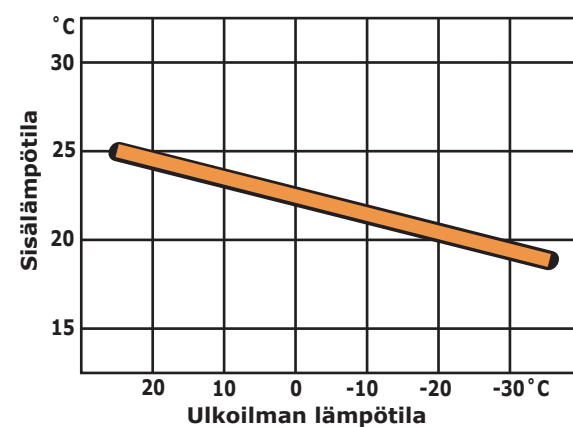
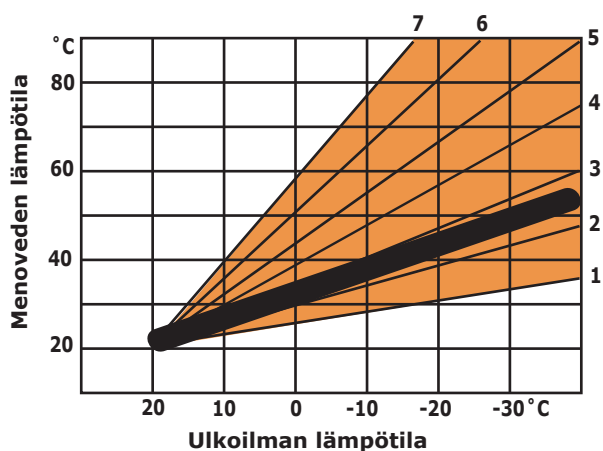


## Säätökäyrän valinnan vaikutus huonelämpötilaan



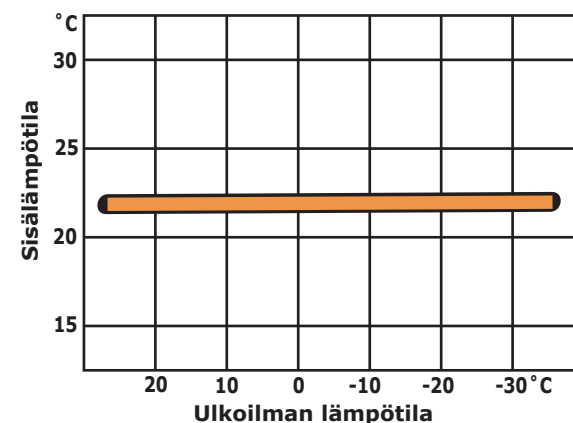
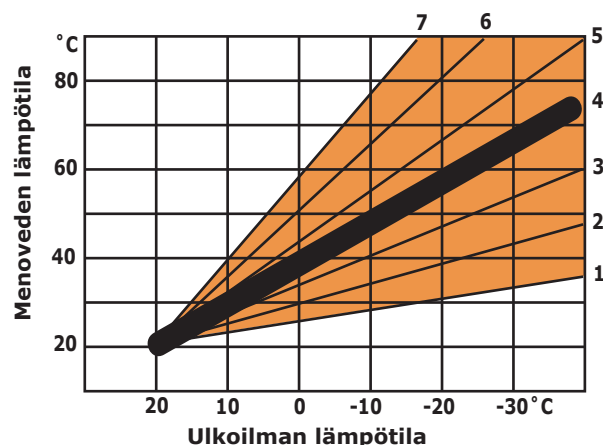
Säätökäyrä on valittu liian jyrkäksi. Huonelämpötila nousee liian korkeaksi kylmillä säillä.

**Korjaus: muutetaan säätökäyrä loivemmaksi**



Säätökäyrä on valittu liian loivaksi. Pakkasella on huoneissa liian kylmää.

**Korjaus: muutetaan säätökäyrä jyrkemmäksi**

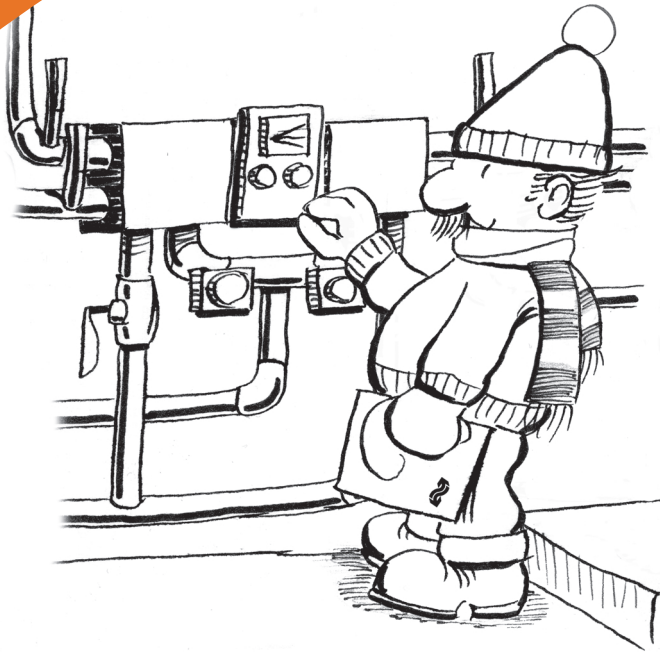


Säätökäyrän kaltevuus on valittu oikein, mutta huoneissa on kaikilla ulkolämpötiloilla liian lämmintä.

**Korjaus: suuntaissirretään käyrää alaspäin.** (Noin kolmen asteen lämmitysverkon menoveden lämpötilan muutos vaikuttaa yhden asteen huonelämpötilaan).

**Oikea säätökäyrä on löydetty, kun huonelämpötila pysyy tasaisena ja sopivana kaikissa oloissa.**





## MUISTILISTA

- Tutustu huolellisesti säätölaitteiden käyttöohjeisiin ja noudata niitä.
- Oikein aseteltu säätökäyrä takaa halutun huonelämpötilan kaikissa normaaleissa sääoloissa.
- Säätökäyrä on talokohtainen, joten saatat joutua etsimään oikeaa käyrää. Asennusvaiheessa valittu säätökäyrä on ainoastaan ohjeellinen.
- Merkitse muistiin säätölaitteiden asetusarvojen muutokset eri sääolosuhteissa.
- Säätoarvoja muutettaessa vaatii huonelämpötilojen tasaantuminen muutaman päivän.
  - Jos talon säätökeskus sisältää lisätoimintoja, esim. optimointi, opettele käyttämään niitä.
  - Kysy tarvittaessa neuvoa säätölaitteiden toimittajalta tai lämmönmyyjältä.



## AJASTIN

Ajastimella alennetaan huonelämpötilaa halutuksi ajanjaksoksi.

## KÄYTTÖVEDEN SÄÄTÖLAITTEET

Käyttöveden lämpötila säädetään kaukolämpöpuolella olevalla säätöventtiilillä. Käyttöveden lämpötila on 55 °C. Käyttöveden lämpötilaa ei saa alentaa ajastimella yön ajaksi.

Väärin mitoitettut tai huonosti toimivat käyttöveden säätölaitteet aiheuttavat esimerkiksi käyttöveden lämpötilan vaihtelua. Vika tulee aina selvittää ja korjata.

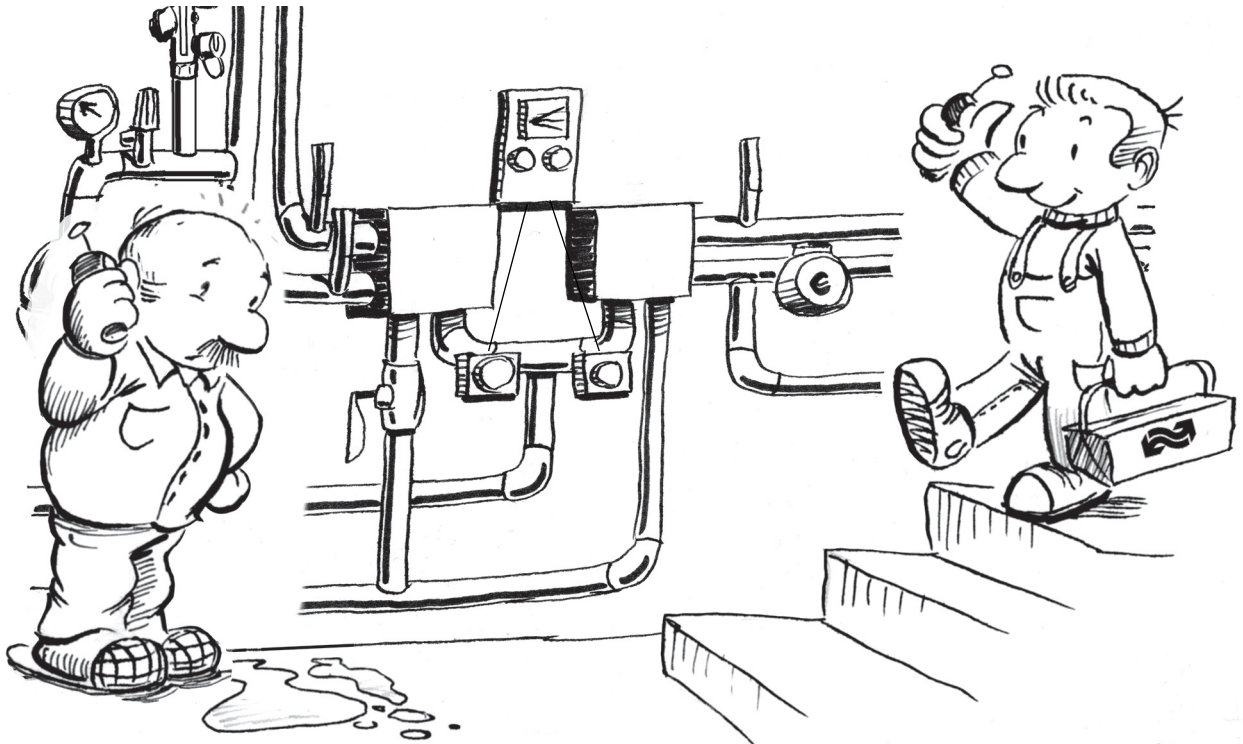
## LÄMMÖNSIIRTIMEN VUODON HAVAITSEMINEN

Lämmityksen lämmönsiirtimessä voi olla sisäinen vuoto, jos lämmitysverkon varoventtiili vuotaa. Vuodon syynä voi olla myös auki jäänyt täyttöventtiili.

Käyttövesisiirtimen sisäisen vuodon havaitseminen on vaikeampaa. Yli 10 vuotta vanhojen käyttövesisiirtimien kunto tulee tarkistaa noin kerran vuodessa. Käyttövesisiirtimen vuodon voi havaita veden ja energiankulutuksen kasvuna ja käyttöveden lämpötilan vaihteluina.

Monet energia- ja kaukolämpöyritykset lisäävät kaukolämpövedeen väriainetta, joka auttaa havaitsemaan vuodon. Siirtimessä on vuoto, jos lämmin käyttövesi värjäytyy vihertäväksi.

**Ota heti yhteys lämmönmyyjään,  
jos epäilet siirrinvuotoa.**





## PUMPUT

Lämmityspumppu kierrättää talon lämmitysverkon vettä.

Käyttöveden kiertopumppu pitää koko käyttövesiverkon lämpötilan tasaisena ja oikeana, jolloin vältetään turhalta lämpimän veden kulukselta. Käyttövesipumppu pidetään käynnissä jatkuvasti.

**Tutustu pumppujen käyttö- ja huolto-ohjeisiin.**

## LÄMMITYSVERKON PAINES JA KALVOPAISUNTA-ASTIAN TOIMINTA

Lämmitysverkon paine kasvaa, kun veden lämpötila nousee. Pakkaskaudella paine on korkeampi kuin keväällä tai syksyllä.

Paisuntalaitteiden avulla pidetään vesi kaikissa pattereissa ja paine tasaisena. Yleisin paisunta-astiamalli on lämmönjakohuoneeseen sijoitettu kalvopaisunta-astia. Vesi laajenee lämmetessä, jolloin kalvopaisunta-astiaan virtaa vettä. Jäähdyessään veden tilavuus pienenee ja kalvopaisunta-astiasta virtaa vettä lämmitysverkkoon.

Paisunta-astian koko ja esipaine mitoitetaan siten, että kalvopaisunta-astialla varustettuun, suljettuun, lämmitysverkkoon ei tarvitse lisätä vettä. Paisunta-astia on viollinen tai täyttöventtiili vuotaa, jos lämmitysverkon paine nousee jatkuvasti ja varoventtiilistä tulee vettä.

Lämmitysverkkoon ei tarvitse lisätä vettä, jos patterit on ilmattu eikä verkossa ole vuotoja. Syy mahdollisesti jatkuvaan veden lisäämistarpeeseen tulee aina selvittää.

Lämmitysverkkoon lisätään vettä täyttöventtiilien kautta.

## VAROLAITTEET

Lämmitysverkon varoventtiili suojaa pattereita ja paisunta-astiaa, vaikka täyttöventtiili jäisi auki tai lämmönsiirtimeen tulisi sisäinen vuoto, jolloin kaukolämpöveden paine pääsee vaikuttamaan lämmitysverkon puolelle. Tällöin varoventtiili aukeaa ja siitä vuotaa vettä.

Käyttövesiverkossa oleva varoventtiili estää paineen nousun yli 1,0 MPa:n (10 bar).

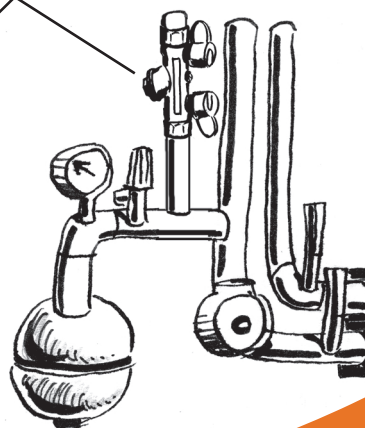
## LÄMPÖ- JA PAINEMITTARIT

Asiakkaan kaukolämpölaitteissa on paine- ja lämpömittareita laitteiden oikean toiminnan toteamiseksi. Painemittareista näkyy lämmitysverkon ja vesijohtoverkon paineet. Kaukolämmityksen painemittareista voi tarkkailla painetta sekä käytettävissä olevaa paine-eroa.

Lämpömittarit näyttävät käyttöveden lämpötilan ja lämmitysverkon meno- ja paluulämpötilan. Paluulämpötila on menolämpötilaa selvästi alempi, jos lämmitysverkko on tasapainossa. Myös kaukolämmön tulo- ja paluuputkessa on lämpömittarit. Niiden näyttämien erotus on hetkellinen kaukolämpöveden jäähtymä.

Käyttövedessä on hälyttävä lämpömittari. Se hälyttää, jos lämpötila nousee yli 65 °C. Tarkista säätöventtiili ja selvitä hälytyksen syy.

Täyttöventtiili



Lämmitysverkon lämpötilatasot ovat kiinteistökoh-  
taisia. Perinteisessä patterilämmityksessä meno-  
veden lämpötila on korkeintaan 70 °C. Vanhoissa  
rakennuksissa veden lämpötilan tarve voi kovim-  
milla pakkasilla olla 80 °C.

Lattialämmitysjärjestelmissä menoveden lämpötila  
ei saa nousta liian korkeaksi. Lattialämmityksessä  
käytetään yleensä muoviputkia, joissa virtaavan  
veden lämpötilan pitää olla alle 45 °C.

### Pakkasta yli – 15 °C

- Poista yölämpötilojen pudotukset tai varmista,  
että automatiikka hoitaa poistamisen auto-  
maattisesti.
- Varmistu, ettei ilmanvaihtokojeiden lämmitys-  
pattereissa ole jäätymisvaaraa.



### Kesä

- Varmista säätöventtiilin sulkeutuminen ja  
kiinni pysyminen tai tarvittaessa sulje  
kesäsulku.
- Jos lämmityspumput pysäytetään, käynnis-  
tä niitä viikoittain.

### Kevät ja syksy

- Varmista oikeat säätöarvot.
- Valitse sopivat yölämpötilat ajastimen ja  
suuntaussiirron avulla.
- Tarkista säätölaitteen kellot kesä- ja talvi-  
aikojen vaihtuessa.
- Tarkista lämmitysverkon paine lämmitys-  
kauden alkaessa.
- Tarkista lämpimän käyttöveden lämpötila.

### Muistathan

- pitää lämmönjakohuoneen siistinä
- seurata laitteiden toimintaa käyttöoh-  
jeen mukaan
- opetella käyttämään säätölaitteita,  
pumppuja, paisunta- ja varolaitteita  
sekä muita teknisiä laitteita oikein
- pitää painemittareiden sulkuventtiilit  
kiinni. (Ne avataan painetta tarkistet-  
taessa)
- toimittaa tarvittaessa lämpöenergia-  
mittarin lukemat lämmönmyyjän oh-  
jeiden mukaan
- seurata lämmönkulutusta ja jäähdy-  
tystä
- huolehtia mahdollisten vikojen korjaa-  
misesta tai ilmoittaa niistä edelleen



## **ASIAKKAAN KAUKOLÄMPÖLAITTEIDEN UUSINTA**

Asiakaslaitteiden kunto ja toimivuus tulee tarkastaa säännöllisesti. Täydellistä katselmusta suositellaan viimeistään 15 vuotta käytössä olleille laitteille. Kuntotarkastuksia ja katselmuksia tekevät energia- ja kaukolämpöyritysten tarkastajat, lämpöurakoitsijat, laitevalmistajat ja LVI-suunnittelijat. Kaukolämmityslaitteiden katselmuksessa selviävät laitteiden toimivuus ja niiden mahdollinen uusimistarve.

Uusinnan laajuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti. Uudet laitteet mitoitetaan vastaamaan rakennuksen todellista lämmöntarvetta, mikä säästää hankintakustannuksia. Samalla tarkistetaan talon tilausvesivirta/tilausteho.

**Ota aina yhteys lämmönmyyjään ennen laiteuusinnan aloittamista.**



**KÄYTÄ KAUKOLÄMPÖLAITTEITA OIKEIN  
SÄÄSTÄT ENERGIAA**



# JOS LÄMMITYS EI TOIMI

**TOIMINTAHÄIRIÖ ?**

## LÄMMÖNMYYYJÄN LAITEVIKA

KAUKOLÄMPÖ-  
KIERTOVEDEN  
TULOLÄMPÖTILA

ALLE  
65°C

HÄIRIÖ LÄMMÖNMYYYJÄN  
LÄMMÖN TOIMITUKSESSA

65-  
120°C

KAUKOLÄMPÖ-  
KIERTOVEDEN  
PAINE-ERO

ALLE  
60 kPa

LIANEROTIN  
TUKKEUTUNUT

## KIINTEISTÖN OMAT LAITTEET

TOIMIVATKO  
SÄÄTÖLAITTEET ?

EI

SÄÄTÖLAITTEIDEN  
ASETUKSET VOIVAT  
OLLA VÄÄRIN

KYLLÄ

TOIMIVATKO PUMPUT?  
OVATKO SULKU-  
VENTTIILIT OIKEIN?

EI

VIKA VOI OLLA  
KYTKIMISSÄ TAI  
VAROKKEISSA

KYLLÄ

ONKO VERKOSTON  
PAINE OIKEA (VETTÄ  
RIITTÄVÄSTI)?

EI

VERKOSTOSSA VOI  
OLLA VUOTO TAI  
PAISUNTALAITTEVIKA

**KÄÄNNY TARVITTAESSA  
ASiantuntijan puoleen**

## TOIMENPITEET

PYSÄYTÄ  
ILMANVAIHTOLAITTEET

PYYDÄ  
LÄMMÖNMYYYJÄÄ  
PUHDISTAMAAN

LÄMMITYS KÄSI-  
KÄYTÖLLE, ELLEI  
VIKA KORJAANNU

PYSÄYTÄ TARVIT-  
TAESSA ILMAN-  
VAIHTOLAITTEET

LISÄÄ VETTÄ VER-  
KOSTOON JA TAR-  
KISTA MAHD. VIAT

