

# Lämmitys – Hoito ja huolto

## SISÄLLYS (alustava!)

### **1 LÄMMITYKSEN PERUSTIEDOT**

- 1.1 Johdanto
  - 1.2 Viihtyvyystekijät
  - 1.3 Lämmitykseen liittyvä viranomaiskäytäntö
  - 1.4 Lämmön jako huonetilassa
  - 1.5 Kiinteistön ominaislämmityskäyrä
  - 1.6 Lämmitysputkissa kiertävä vesi ja sen puhdistus
- Kertauskysymykset

### **2 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄN HOIDON JA HUOLLON ORGANISOINTI**

- 2.1 Tuote ja sisäilmaston tavoitteet
  - 2.2 Lämmitysjärjestelmien hoidon suunnittelu
  - 2.3 Hoidon tavoitteelliset mittarit
- Kertauskysymykset

### **3 HUONETILA**

- 3.1 Oleskeluvyöhyke ja seurattavat indikaattorit lämmityspuolella
  - 3.2 Sisäilmaston omatoiminen mittaus lämmitysongelmassa
  - 3.3 Ennakoivan hoidon ohjeita
- Kertauskysymykset

### **4 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN TOIMINTA**

- 4.1 Kerrostalon patterilämmitysjärjestelmä
  - 4.2 Rivitaloyhtiön vesikiertoinen järjestelmä ja sähkövastuksella varustettu tuloilmakone
  - 4.3 Sähkölämmitys
  - 4.4 Hybridilämmitysjärjestelmiä
  - 4.5 Lämpöpumppulämmitysjärjestelmät
  - 4.6 Vanhojen rakennusten lämmitysjärjestelmiä
- Kertauskysymykset

### **5 LÄMMÖNTUOTANTO**

- 5.1 Lämmönjakokeskus ja kaukolämpö
  - 5.2 Lämpöpumppukonehuone ison kiinteistön maalämpöjärjestelmässä
  - 5.3 Perinteinen kattilahuone
  - 5.4 Poistoilmalämpöpumppu kerrostalon lisälämmön tuottajana kaukolämpöjärjestelmässä
- Kertauskysymykset

## **6 SÄÄTÖLAITTEET**

- 6.1 Säätimet
  - 6.2 Moottoriventtiilit
  - 6.3 Rakennusautomaatiojärjestelmät
  - 6.4 Kytkentäkaaviot ja säätötekniikan symbolit
- Kertauskysymykset

## **7 PAISUNTA-ASTIA**

### **8 VAROVENTTIILIT**

- 8.1 Kaukolämpöpaketin varoventtiilit
  - 8.2 Kattilahuoneen varoventtiilit
- Kertauskysymykset

### **9 ILMAN POISTO VERKOSTOSTA**

- 9.1 Ilman poisto manuaalisesti
  - 9.2 Ilman poisto automaattisesti
- Kertauskysymykset

### **10 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄN LÄMPÖMITTARIT JA PAINEMITTARIT**

- 10.1 Lämpömittarit
  - 10.2 Painemittarit
  - 10.3 Kiinteistönhoidon tekemä lämmitysjärjestelmän toimintatilan tarkastus lämmönjakohuoneessa
- Kertauskysymykset

### **11 LÄMMITYSPUTKISTOT JA NIIDEN KUNTOTUTKIMUS**

- 11.1 Putket rakennuksessa
  - 11.2 Alueputket
  - 11.3 Lämmitysputkien mitat eri aikakausina
  - 11.4 Lämmitysputkien kuntotutkimus ja tulosten tulkinta
- Kertauskysymykset

### **12 LÄMMITYSPUMPUT**

- 12.1 Vanhoja malleja
  - 12.2 Nykypumput
- Kertauskysymykset

### **13 LÄMMITYSLINJAVENTTIILIT**

- 13.1 Vanhoja malleja
  - 13.2 Nykyventtiilit
- Kertauskysymykset

## **PATTERIT JA ILMARUUVIT**

14.1 Vanhoja malleja

14.2 Nykypatterit

Kertauskysymykset

## **PATTERIVENTTIILIT JA SULKUTULPAT**

15.1 Vanhoja malleja lämmitys- ja LVK-verkostoissa

15.2 Nykyventtiilit

15.3 Patteritermostaatin käyttöohje

15.4 Huollon toiminta patterin lämpenemisongelmassa/huonelämpötilan ongelmassa

Kertauskysymykset

## **16 LÄMMITYSVERKOSTON PERUSSÄÄTÖ**

16.1 Linjasäädöt piirustuksissa ja venttiileissä

16.2 Patteriventtiilisäädöt

16.3. Esimerkki patteriverkoston perussäädöstä palvelukiinteistössä

Kertauskysymykset

## **17 LV-JÄRJESTELMÄN ONGELMIA JA RATKAISUJA KIINTEISTÖISTÄ**

## **18 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN TAI SANEERAUS**

18.1 Aurinkosähkö

18.2 Maalämpö

Kertauskysymykset

## **19 MITTAYKSIKÖT**

19.1 Mittajärjestelmä

19.2 Muuntokertoimet

19.3 Käytössä olevat vanhat yksiköt

19.4 Esimerkkejä