



Salon kaupungin ohje käyttäjille tilojen lämpöolosuhteiden hallintaan

Laadittu 31.7.2024 / Kirsi Mäkiranta, Jarno Mustonen, Fredrik Lindholm, Mertsu Rinne
Salon kaupungin Tilapalvelut

Muokattu Tampereen Tilapalvelut Oy:n ohjeesta Käyttäjän ohje lämpöolosuhteiden hallintaan Tampereen kaupungin
palvelurakennuksissa, 15.3.2024

Salon kaupungin ohje käyttäjille tilojen lämpöolosuhteiden hallintaan
31.7.2024

2(8)

Sisällysluettelo:

Salon kaupungin ohje käyttäjille tilojen lämpöolosuhteiden hallintaan	1
1. Johdanto	3
2. Lämmönhallinnan pääperiaatteet	3
3. Liiallisen lämpenemisen estäminen	4
4. Poikkeavan lämpötilan toteaminen ja siitä ilmoittaminen	4
5. Tavanomaisten tilojen jäähdytyksen hankintakriteerit	5
6. Jäähdytyksen toteutus	6
7. Vastuun- ja kustannustenjako	7
8. LIITTEET	7

1. Johdanto

Salon kaupunki haluaa tarjota kaupungin kiinteistöjen käyttäjille terveelliset ja miellyttävät sisäilmasto-olosuhteet. Viime vuosina tilojen lämpenemiseen on kiinnitetty paljon huomiota ja sisäilmaston olosuhteita seurataan etävalvomosta yhä useammassa kiinteistössä. Merkittävien hellejaksojen on ennustettu lisääntyvän ilmastonmuutoksen takia. Yli +25 °C:n lämpötila heikentää merkittävästi työtehoa ja viihtyvyyttä sekä erityisesti ikääntyvien terveydentilaa. Kuumuus kuormittaa elimistöä ja heikentää suorituskykyä. Se myös aiheuttaa ylimääräistä kuormitusta terveydenhoitojärjestelmälle.

Salon on strategiassaan sitoutunut kestäväan kehitykseen. Salon kaupunki on hiilineutraali 2035 mennessä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi energian kulutuksen tulee pysyä maltillisena, vaikka jäähdyttämisen tarve rakennuksissa kasvaa. Tämän takia rakennusten lämpöolosuhteiden hallinnassa on tasapainoiltava siten, ettei jäähdytyksellä tai lämmityksellä liiallisesti lisätä energiankulutusta.

Tässä ohjeessa kerrotaan, miten Salon kaupungin kiinteistöissä toimitaan kiinteistöjen lämpenemisen hallinnassa. Ohjeen avulla käyttäjät saavat toimintaohjeita lämpötilaongelmissa ja taustatietoa lämpötilarajoista ja toimintaa ohjaavista linjauksista Salon kaupungissa. Ohje on laadittu Tampereen Tilapalvelut Oy:n ja Helsingin kaupungin sisäilmaryhmän tilojen lämpöolosuhteiden hallinnan ohjeiden pohjalta. Ohje koskee Salon kaupungin omistuksessa olevia palvelurakennuksia, kuten päiväkoteja, kouluja, kirjastoja, toimistorakennuksia ja terveydenhuollon käytössä olevia tiloja.

2. Lämmönhallinnan pääperiaatteet

Salon kaupungin palvelurakennuksissa noudatetaan seuraavia lämmönhallinnan periaatteita:

1. Ensisijaisesti pyritään estämään tilojen liiallinen lämpeneminen.

Lämmönhallinnassa pyritään ensisijaisesti passiivisiin eli energiaa kuluttamattomiin ratkaisuihin. Tehokkaita keinoja ovat rakenteellinen aurinkosuojaus, kuten varjostavat rakenteet, aurinkosuojakalvot ja kasvillisuus, sekä säädettävä aurinkosuojaus, kuten markiisit ja sälekaihtimet. Lisäksi tiloista kannattaa karsia mahdollisia ylimääräisiä lämmönlähteitä. Akuutisti lämpötilan alentamiseksi tehdään toimenpiteitä kohdan 2. Liiallisen lämpenemisen estäminen, mukaisesti.

2. Tilojen lämpötila säädetään mahdollisimman hyväksi olemassa olevilla järjestelmillä mm. säätämällä lämmitystä, kesäajan ilmanvaihtoa ja yötuuletusta.

3. Ennen koneellisen jäähdytyksen harkintaa tai viimeistään sen hankinnan yhteydessä toteutetaan edelliset toimenpiteet.

Jäähdytystarve todetaan mittauksin oleskeluvyöhykkeeltä (lukuun ottamatta erityistiloja). Jäähdytys toteutetaan jäähdytyksen hankintakriteerien täytyessä (ks. luku 4). Jäähdytyksen hankintakriteerit on pyritty laatimaan niin, että kuumimmat oleskelu- tai työskentelyolosuhteet pyritään hoitamaan ensin, lämpenemisestä eniten kärsivät erityisryhmät huomioidaan ja työskentelyolosuhteet olisivat tasa-arvoisia samanlaisissa tiloissa.

4. Jäähdytys toteutetaan mahdollisimman tarkoituksenmukaisella ja energiatehokkaalla tavalla.

Salon kaupungin Tilapalvelut toteuttaa jäähdytyksen ja vastaa myös laitteiden ylläpidosta ja huollosta. Jäähdytyksen tarpeesta tulee aina olla ensin yhteydessä Tilapalveluihin.

3. Liiallisen lämpenemisen estäminen

Käyttäjä voi edesauttaa tilojen pysymistä viileinä seuraavasti:

- Sulje ikkunat päivällä tai auringon puoleisella julkisivulla, kun ulkoilma on sisäilmaa lämpimämpää.
- Varjosta auringonpuoleiset ikkunat vaaleilla sälekaihtimilla tai verhoilla, jotta aurinko ei paista suoraan sisään. Sälekaihtimet tulee ylläpidossa säätää ulospäin alaviistoon niin, ettei suora auringonpaiste tule tiloihin. Käyttöajan ulkopuolella erityisesti aamuauringon puoleisten ikkunoiden sälekaihtimet on hyvä pitää kiinni. Sälekaihtimien hankinnasta ole yhteydessä Tilapalveluihin.
- Vähennä mahdollisuuksien mukaan lämpökuormaa tuottavaa kohdevalaistusta.
- Avaa yöllä tai illalla toiminnassa olevissa tiloissa ikkunat, kun ulkolämpötila laskee sisätiloja alhaisemmaksi ja tuuleta sisätilat läpivedon avulla. Huom! Ilman ulkopuolista tuuletussäleikköä olevia ikkunoita ei saa jättää auki vesisateella eikä ikkunoita saa koskaan jättää auki ilman valvontaa.
- Selvitä, onko käytössä lämpöä tuottavia laitteita, esimerkiksi tietokoneita, joita voidaan karsia tai joiden asetuksia voidaan muuttaa tai joita voidaan esim. sammuttaa, kun niitä ei käytetä. Käyttäjän tulee tarvittaessa muuttaa lämpöä tuottavia laitteita niin, että lämpö ei tule käyttötilaan esim. sijoittamalla kuivatuskoneet ja kylmäkoneet käyttötilojen ulkopuolelle tai varustaa ne erillisellä lauhduttimella.
- Tarvittaessa hanki ilmaa kierrättävä tuuletin. Tuulettimien merkitys on suuri, koska ihoa ympäröivän ilmapinnan liikkeessa lämmön haihtuminen tehostuu eikä tuuletin lisää tilojen lämpökuormaa.

Tilapalvelut ja käyttäjä voivat yhdessä suunnitellen toteuttaa:

- Tehosta aurinkosuojauksia:
 - Sälekaihtimet ovat tehokas keino vähentää auringon vaikutusta sisätilojen lämpötilaan. Ikkunan sisäpuolinen sälekaihdin tai auringonsuojaverho estää noin 30 % auringon lämpösäteilyä, ikkunan välissä oleva noin 60 %. Sälekaihtimet tulee tämän takia asentaa aina kun mahdollista ikkunoiden väliin.
 - Tehokkainta passiivinen aurinkosuojaus on ulkopuolisilla varjostavilla aurinkosuojilla eli rakenteellisilla ratkaisuilla, joita ovat esimerkiksi seinämät, säleät ja markiisit sekä ulkopuolinen kasvillisuus.

4. Poikkeavan lämpötilan toteaminen ja siitä ilmoittaminen

Jos toimipaikassa epäillään lämpötilaongelmaa, tulee tilan lämpötilat ensin mitata. Jos lämpötila poikkeaa taulukon 1 ohjearvoista (Liite 1), otetaan yhteyttä Tilapalveluihin oman kiinteistöhoitajan kautta. Tarvittaessa Tilapalvelut seuraa siirrettävien mittareiden avulla lämpötiloja noin kahden viikon ajan.



Lämpötilojen mittaaminen:

- Lämpötilan seurantaan riittää tavallinen digitaalinen lämpömittari. Sijoita mittari oleskelutiloissa noin 1,1 metrin korkeudelle, metri irti seinästä, pois suorasta auringonvalosta (Ei suoraan tuloilman päätelaitteen alapuolelle). Lämpötilaa mitattaessa ei tule tuulettaa normaalista poikkeavasti. Jos tuuletetaan, tulee varmistua, että tuuletusilma on sisäilmaa viileämpää.
- Kirjaa lämpötilat useamman päivän ajalta.
- Jos lämpötila poikkeaa taulukon 1 ohjearvoista (Liite 1), toimipaikan esihenkilö tai kiinteistöhoitaja tekee Tilapalveluille pyynnön jatkotoimenpiteistä. Huoltopyyntöön merkitään mittauspäivät, mitatut huonelämpötilat ja tilat, missä arvot on mitattu.

Keittiöiden lämpötilat:

Salon kaupungin omistamissa kiinteistöissä toimivissa valmistuskeittiöissä Tilapalvelut seuraa lämpötiloja ja ilmankosteutta etävalvomosta tai siirrettävillä mittareilla. Keittiöiden lämpöolosuhteissa huomioidaan lämpötilan ja ilmankosteuden yhteisvaikutus, joka lisää helteen tukaluutta. Keittiöissä pyritään vähentämään sekä laitteiden tuottamaa lämpökuormaa että helteen vaikutusta ensisijaisesti hyvällä suunnittelulla, huolehtimalla ilmanvaihdon toimivuudesta ja työn tauotuksesta ja tekemällä kohdan 2. toimenpiteet, mutta tarpeen mukaan myös jäähdytyksellä. Jäähdytyksen suunnittelu, hankinta ja asennus on aina Tilapalvelujen vastuulla.

5. Tavanomaisten tilojen jäähdytyksen hankintakriteerit

Jos tilaan toivotaan jäähdytyksen hankintaa, Tilapalvelut todentaa jäähdytystarpeen mittaamalla ja tilan käyttötarkoituksen perusteella. Jälkikäteen jäähdytys asennetaan yleensä tavanomaisiin kohteisiin vain, jos ohjeessa edellä kuvatut toimet on toteutettu tai niiden mahdollisuus tutkittu, mutta näin ei saavuteta riittävää lopputulosta.



Jos jokin alla esitetyistä jäähdytyskriteereistä täyttyy, voidaan tarvittaviin tiloihin toteuttaa jäähdytys. Olemassa olevien jäähdytysten parantaminen tai yksittäisten huoneiden jäähdytys voidaan tehdä myös vuosikorjauksena.

Jäähdytyskriteerit

- A. Taulukossa 1 (Liite 1) määritelty tilan lämpötila-arvo ylitetään mittaustarkkuuden rajoissa ja ylitys on toistuvaa (työviikolla useamman kerran) tai pitkäaikaista (useampia tunteja).
- B. Huonelämpötila nousee yli +28 °C:een, eikä kohteessa tehtävää työtä voida sen luonteen takia luontevasti tauottaa.
- C. Asumisterveysasetuksen raja-arvot (päiväkodeissa ja kouluissa 32 °C, muissa tiloissa 30 °C) ylittyvät asetuksessa määritellyissä rakennuksissa, kuten oppilaitoksissa, päiväkodeissa ja palvelutaloissa. Asumisterveysasetuksen raja-arvo ei riipu sään poikkeuksellisuudesta tai siitä, kuinka monta astetuntia ylitystä on.
 - Raja-arvon tulkinnassa voidaan kuitenkin ottaa huomioon ylittymisen todennäköisyys, toistuvuus ja kesto sekä mahdollisuudet välttää haitalta esim. tilaa vaihtamalla.
 - Osan kesää suljettuina olevien koulujen ja oppilaitosten jäähdytystarvetta tarkastellaan vain käyttökuukausien ajalta. Kun koko rakennus ei ole käytössä, lämpötilaa tarkastellaan vain käytössä olevissa tiloissa. Elokuun lyhyttä käyttöaikaa varten ei tehdä jäähdytystä, jollei maksimilämpötila taulukossa 1 (yleensä +32 °C) ylity toistuvasti.

Äärimmäisen tukala helle eli yli +35 °C ulkolämpötila on harvinaista, ja sen perusteella ei tehdä tavanomaisiin tiloihin jäähdytystä. Tukalaan helteeseen tulee varautua järjestämällä erilaisia viilentymismahdollisuuksia, kuten työn tauottaminen viileämmässä tilassa tai ulkotyössä huolehtimalla mm. riittävästä varjostuksesta ja vedellä viilentymisestä.

Huom! Sote-kiinteistöissä on erikoistiloja, joissa lämpötilan tulee huoltovarmuuden takia pysyä säädetyssä rajoissa myös tukalan helteen aikana.

Työn tauotus

Työsuojelulainsäädännössä ja työsuojeluviranomaisten ohjeistuksessa edellytetään työn tauotusta viileämmässä tilassa, jos työpaikan lämpötila on yli +33 °C. Jos muusta syystä ei vaadita viileämpää lämpötilaa, jäähdytys voidaan toteuttaa vain taukotiloihin.

Jos työpaikan lämpötila toimenpiteistä huolimatta on yli 28 °C, on taukojen määrää lisättävä. Taukojen aikana työntekijän olisi voitava tehdä työtä viileämmässä työtilassa tai tauottaa työtään viileässä.

- Jos lämpötila on 28...33 °C, työtä tehdään 50 min ja tauko on 10 min.
- Jos lämpötila on yli 33 °C, työtä tehdään 45 min ja tauko on 15 min.

6. Jäähdytyksen toteutus

Jos jokin jäähdytyskriteereistä täyttyy, jäähdytystarve on todettu ja jäähdytyksen hankintaan on kiinteistön omistajan lupa, voidaan jäähdytys toteuttaa esim. siirrettävillä jäähdytyslaitteilla,

ilmalämpöpumpuilla tai ilmanvaihdon kautta. **Jäähdytyksen suunnittelu, hankkiminen ja toteuttaminen on Tilapalveluiden vastuulla.**

Jos mikään jäähdytyskriteereistä ei täyty, mutta tilojen käyttäjät haluavat lisätä jäähdytystä mukavuussyistä, tilojen käyttäjien tulee neuvotella Tilapalvelujen kanssa kustannuksista ja toteutuksesta. **Kaikista jäähdytyslaitteista** ja niiden asennuksesta ja huollosta on aina sovittava Tilapalvelujen kanssa, vaikka käyttäjä maksaisi kustannukset. Näin vältetään ikäviltä ja kalliilta yllätyksiltä, joita voivat olla jäähdytyslaitteiden aiheuttamat vesivahingot, hallitsematon ilmanvaihto ja energiankulutus tai laitteisiin kertyvä mikrobikasvusto ja sen aiheuttamat sisäilmaongelmat. Siirrettävät jäähdytyslaitteet sopivat lähinnä tilapäiseen käyttöön tai hellejaksoihin varautumiseen, kun jäähdytystarve on satunnaista.

Jos siirrettävän jäähdytyslaitteen poisto on ikkunasta, tulee sopia Tilapalvelujen kanssa poistoputken tarkoituksenmukaisesta tiivistämisestä, ettei lämmin ilma kierrä ikkunasta takaisin sisälle. Ikkuna tulee sulkea, kun tila ei ole käytössä. Kuumalla säällä ei tule tuulettaa, kun viilennyslaite on päällä.

7. Vastuun- ja kustannustenjakoa

Pääperiaate kustannusjaossa on: Jos asumisterveysasetuksen toimenpiderajat ylittyvät/alittuvat tai muut Salon kaupungissa tehdyt päätökset tai linjaukset lämpötilarajoista niin edellyttävät (Ks. Liite 1), maksaa kiinteistön omistaja muutosten kustannukset.

Muutoin kyseessä ei ole olosuhteiden **korjaus** vaan **tason parantaminen**, jolloin tilaaja (tilojen käyttäjä tms.) maksaa muutokset.

Vaikka tilaaja maksaisi muutokset, on Tilapalveluiden kanssa aina sovittava kiinteistöön asennettavista laitteista ja niiden asennuksista.

Tilapalveluiden vastuulla:

- Ylilämmittämisen estäminen rakennuksen lämmitysjärjestelmien osalta
- Markiisien ja auringonsuojakalvojen hankinta, sälekaihtimet tietyissä tiloissa
- Automaatiojärjestelmästä saatavan tiedon haku
- Jäähdytystarpeen todentaminen tarvittaessa mittauksin
- Jäähdytyksen toteuttamisen suunnittelu, hankinta ja toteutus

Tilojen käyttäjän vastuulla:

- Verhojen ja sälekaihdinten hankinta
- Huonelämpötilojen seuranta tavanomaisin lämpömittarein
- Jäähdytyslaitteiden kustannukset, jos jäähdytyskriteeri ei täyty

8. LIITTEET

LIITE 1. Lämpötilojen ohjeavot

LIITE 1. Lämpötilojen ohjearvot

Salon kaupunki käyttää lämpötilojen arvioinnissa alla olevan taulukon ohjearvoja. Taulukossa on käytetty Ilmatieteen laitoksen helteen luokittelua. Sisälämpötilan ohjearvot (+°C), kaikille vuodenajoille. Lihavoidut luvut ovat raja-arvoja, jotka perustuvat lainsäädäntöön tai asetuksiin.

Tilatyyppi / Ulkolämpötila	Lämmitys- kaudella kun < 0 °C	Lämmitys- kaudella 0–18 °C ^A	Lämmitys- kauden ulkopuolella 18–25 °C	Helteellä 25–27 °C	Tukalalla helteellä 27–30 °C	Erittäin tukalalla helteellä 30–35 °C
Koulut, nuorisotilat, kirjastot ym. käyttöaikana	20–22	20–24	20–28	alle 32	alle 32	alle 32 ***
Päiväkodit (Ei kesällä päivystävät)	20–22	20–24	20–28	alle 30	alle 30	alle 30 ***
Päiväkodit, joissa vuorohoito tai kesällä päivystävät	20–22	20–24	20–28	alle 28	alle 28	alle 30 ***
Sairaalat, terveysasemat, perhekeskukset, poliklinikat, terapiatilat, työ- ja päivätoimintakeskukset	20–22	20–24	21–28	23–28	23–28 **	alle 30
Ikääntyneiden palveluasuminen, laitoshoito	21–22	21–24	21–28	23–28	23–28 ja **	alle 30
Edellisten potilas- ja asukashuoneet	22	22–24	22–28	23–28	23–28 ja **	alle 30
Ryhmäkodit (esim. vammaisten ryhmäkodit, lastensuojelu)	20–22	20–24	20–28	23–30 ja **	alle 30**	alle 30 ***
Asunnot	18/20–22	18–24	20–30	23–32 ja **	alle 32	alle 32 ***
Työpaikat, toimisto- rakennukset, joissa ei ole jäähdytystä, myös soten toimistotyö	20–22	20–24	20–28	23–30 ja **	alle 33 tai viileämpi tila työn tauottamiseen ***	alle 33 tai viileämpi tila työn tauottamiseen ***
Työpaikat, joissa on jäähdytys *	20–22	20–24	21–25	23–25	23–26 ja **	25–28 ja **

* Lämmityksellä pyritään enintään sarakkeen 1 lämpötilaan, tilojen käyttö ja aurinko voivat lämmittää tiloja lämmityskaudella enintään +26 °C:een.

* Maalämpökohteet, joissa ylälämpö kerätään kaivoihin (viilennystä/tuloilman jäähdytystä varten), käytetään tilojen käyttötarkoituksen mukaisia raja-arvoja.

** Enintään 5 astetta viileämpää kuin ulkona, jos rakenteen kosteuskestävyyttä isommalle lämpötilaerolle ei ole tarkistettu.

*** Voidaan hoitaa myös erityisjärjestelyin, esim. osa tiloista viileämpiä tai toiminnan siirtäminen.