Dokumenttia tai sen osia ei saa kopioida, jakaa, välittää, muunnella eikä ladata tekoälysovelluksiin. Dokumentti on tarkoitettu lausunnon antamista varten.

ASUINRAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUS

Lämmitysjärjestelmät

Tässä RT-ohjekortissa esitetään rakennuksen lämmitysjärjestelmien energiatehokkuutta parantavia toimenpiteitä kiinteistön ylläpidon aikana sekä erillisenä energiatehokkuushankkeena tai esimerkiksi peruskorjauksen yhteydessä tehtävänä energiatehokkuuden parantamisena.

Ohjekortti on osa ohjekorttisarjaa, johon kuuluu tämän ohjeen lisäksi järjestelmäkohtaiset ohjekortit:

- Asuinrakennuksen energiatehokkuus. Käyttövesijärjestelmät
- Asuinrakennuksen energiatehokkuus. Ilmanvaihtojärjestelmät
- Asuinrakennuksen energiatehokkuus. Yleistä

SISÄLLYSLUETTELO

1 YLEISTÄ
1.1 Ostoenergian kulutukseen vaikuttavat tekijät
2 LÄMMITYSVERKOSTOT
2.1 Lämmitysenergian kulutus ja sisäolosuhteet
2.2 Lämmönjakelujärjestelmät
2.3 Lämmitysverkoston säätö- ja ohjauslaitteet
2.4 Sähkölämmitysjärjestelmät
2.5 Lämpöpumput
3 ENERGIATEHOKAS YLLÄPITO
3.1 Asukkaiden osallistaminen ja viestintä
3.2 Kulutus-, lämpötila- ja olosuhdeseuranta
3.3 Toimenpiteiden arviointi
3.4 Energiatehokkuustoimenpiteet kiinteistöhuollossa
3.5 Lämmitysjärjestelmän optimointitoimenpiteet
3.6 Sähkölämmityksen optimointi
3.7 Energiatehokkuutta parantavat korjaukset ja modernisoinnit

1 YLEISTÄ

Lämmitysjärjestelmän tehtävänä on ylläpitää rakennuksessa tavoiteltu lämpötilataso kaikissa tiloissa mahdollisimman energiatehokkaasti sekä lämmittää käyttövettä ja lämpimän veden kiertoverkostoa. Lämmitysjärjestelmän laitteisto voidaan jakaa kolmeen pääosaan.

Lämmöntuotantojärjestelmän tehtävänä on tuottaa tarvittava lämpöenergia. Järjestelmä muodostuu tyypillisesti energiaa tuottavasta yksiköstä. Yleisimpiä lämmöntuotantojärjestelmiä ovat kaukolämpö, lämpöpumppujärjestelmät sekä sähkö-, öljy ja hybridiratkaisut.

- Kaukolämpökohteessa lämpö tuotetaan rakennuksen ulkopuolella lämpölaitoksessa ja johdetaan kaukolämpöverkkoa pitkin kiinteistön lämmönjakokeskukseen. Lämmönsiirtimissä kaukolämpöveden sisältämä lämpö siirretään rakennuksen omaan lämmitysverkostoon siten, etteivät kaukolämpövesi

LAUSUNTOVERSIO

Rakennustieto Oy © Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

(ensiöpuoli) ja rakennuksen lämmitysvesi (toisiopuoli) sekoitu keskenään.

- Lämpöpumppujärjestelmässä lämpöä otetaan esimerkiksi maaperästä, ulkoilmasta tai poistoilmasta ja siirretään sähköllä toimivan kompressorin avulla rakennuksen lämmitykseen.
- Muita lämmöntuotantojärjestelmiä ovat esimerkiksi sähkökattila- ja öljyjärjestelmät sekä eri lämmöntuotantotapoja yhdistävät hybridijärjestelmät. Sähkökattilassa lämpö tuotetaan sähkövastuksilla ja siirretään vesikiertoiseen lämmitysverkostoon. Öljy- ja kaasukattiloissa lämpö tuotetaan polttamalla polttoainetta kattilassa.
- Hybridijärjestelmässä käytetään kahta tai useampaa lämmöntuotantotapaa rinnakkain, esimerkiksi lämpöpumppua pääasiallisena lämmönlähteenä ja sähkö- tai öljykattilaa lisä- ja varalämmönlähteenä.

Lämmönjakelujärjestelmän tehtävänä on siirtää tuotettu lämpö lämmönjakokeskuksesta rakennuksen eri osiin. Vesikiertoisessa järjestelmässä lämpö siirtyy veden mukana meno- ja paluuputkistoissa. Järjestelmään kuuluvat yleensä lämmitysputket, kiertovesipumput, linjasäätö- ja säätöventtiilit sekä lattialämmitysjärjestelmissä jakotukit.

Suorassa sähkölämmityksessä sähköenergia johdetaan sähköverkon kautta huonekohtaisille lämmityslaitteille, joissa se muutetaan lämmöksi. Tällöin sähkönsyöttö, termostaatit ja muut ohjaukset muodostavat lämmön jakamiseen rinnastettavan kokonaisuuden.

Tasainen ja energiatehokas järjestelmä edellyttää oikein säädettyä menoveden lämpötilaa eli säätökäyrää sekä tasapainossa olevia virtaamia ja paine-eroja. Lisäksi lämmönluovuttimien, venttiilien, termostaattien ja muiden säätölaitteiden tulee toimia suunnitellulla tavalla.

Sähkölämmityskohteissa vastaavia tekijöitä ovat sähköpatterien, lämminvesivaraajien ja lattialämmityslaitteiden asetukset ja toiminta, sekä ilmalämpöpumppujen ominaisuudet ja asetukset.

Lämmönluovuttimien tehtävänä on siirtää lämmitysverkostossa tai lämmityslaitteessa oleva lämpö huonetiloihin. Tyypillisimpiä vesikiertoisia lämmönluovuttimia ovat patterit ja lattialämmitysputkistot. Myös ilmalämpöpumpun sisäyksikkö toimii lämmönluovuttimena, kun se puhaltaa lämmintä ilmaa huonetilaan.

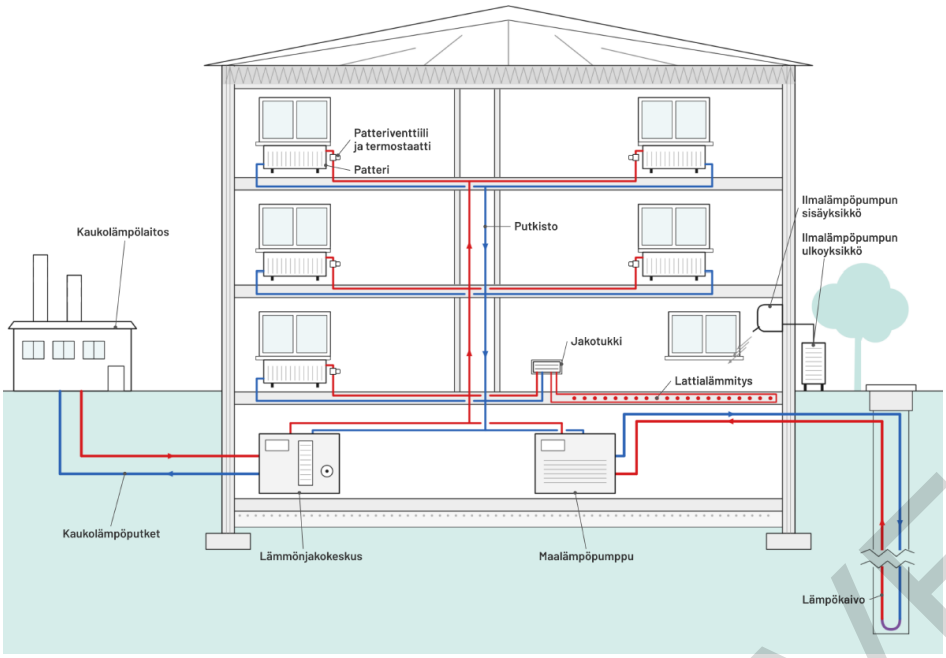
Sähkölämmitteisissä rakennuksissa lämmönluovuttimia ovat esimerkiksi sähköpatterit sekä lattiarakenteeseen asennetut lämmityskaapelit tai -matot.

Lämmönluovutuksen kannalta merkityksellisimmät osat itse lämmönluovuttimien lisäksi ovat niitä säätävät laitteet, kuten patteri- ja huonetermostaatit ja lämmönluovuttimia ohjaavien venttiileiden toiminta.

Järjestelmän pääosat eivät aina ole erillisiä laitteita. Sama laitekokonaisuus voi hoitaa sekä lämmöntuotannon että lämmönjakelun tai luovutuksen. Esimerkiksi ilmalämpöpumppu sekä tuottaa että luovuttaa lämpöä. Samoin sähköpatteri sekä tuottaa että luovuttaa lämpöä samassa laitteessa. Jaottelu kuvaa ennen kaikkea järjestelmän eri tehtäviä.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026



Kuva 1: Lämmitysjärjestelmän jaottelu (kuva päivitetään ennen julkaisua).

1.1 Ostoenergian kulutukseen vaikuttavat tekijät

Ostoenergialla tarkoitetaan energiaa, josta kiinteistö maksaa energialaitokselle. Rakennuksen rakenteet, talotekniset ratkaisut, järjestelmän huolto ja kunnossapito sekä asukkaiden käyttötottumukset määrittelevät, kuinka paljon lämmitysenergiaa rakennus tarvitsee ylläpitämään tavoitellut sisälämpötilat. Ostoenergiaan vaikuttaa lämmöntuotantotapa. Kaukolämmössä ja suorassa sähkölämmityksessä ostettavan energian määrä on lähes sama, kuin rakennuksen kuluttama energia kun taas lämpöpumppuja tai aurinkosähköratkaisuja hyödyntämällä voidaan kattaa osa rakennuksen tarvitsemasta lämmitysenergiasta, jolloin ostoenergian tarve pienenee.

Asukkaiden toiminnalla on myös suuri vaikutus energiatehokkuuteen. Rakennuksen ja lämmitysjärjestelmän tyypistä riippuen asukkailla on mahdollista säätää huoneistonsa lämpötilaa, tuloilman lämpötilaa ja ilmalämpöpumpun toimintaa. Keskitetyssä lämmitysjärjestelmässä lämmitysjärjestelmä on suunniteltu tyypillisesti noin 21…22 °C sisälämpötilalle. Asetettu menoveden säätökäyrä määrittelee, mikä lämpötilataso rakennuksessa enintään saavutetaan. Tyypillisesti tämä on noin 21…23 °C. Patteritermostaateilla pystyy rajoittamaan lämpötilaa.

2 LÄMMITYSVERKOSTOT

2.1 Lämmitysenergian kulutus ja sisäolosuhteet

Lämmitysenergian kulutukseen vaikuttavat rakennuksen ominaisuudet, käyttö, sääolosuhteet sekä lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän toiminta. Rakennuksen energiankulutus muodostuu tilojen lämmityksestä, ilmanvaihdon lämmitystarpeesta, jakelu- ja varastointihäviöistä, käyttöveden lämmitykseen kuluvasta energiasta sekä järjestelmän toimintaan tarvittavasta sähköenergiasta. Rakennuksen lämmityskausi alkaa ja loppuu, kun ulkolämpötilat ovat noin +10…+12 °C tai sen alle.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Lämmityskausi voi kuitenkin käynnistyä eri ajankohtana rakennuksen ominaisuuksista riippuen.

Kulutusta on arvioitava yhdessä sisälämpötilojen kanssa. Energiatehokkuustoimenpiteen onnistumista tulee tarkastella saavutettuun lämpötilatasoon. Energiatehokkuustoimenpiteellä pyritään pienentämään energiankulutusta, samalla saavuttaen tavoitellut lämpötilaolosuhteet.

Kesäajan kulutus muodostuu pääosin käyttöveden lämmityksestä ja kierrosta ja mahdollisista lämpimään käyttöveteen liitetyistä lämmittimistä. Kulutukseen vaikuttaa myös mahdolliset vesikiertoinen märkätilojen lattialämmitykset, ilmanvaihdon lämmitys tai tarpeettomasti toiminnassa oleva tilojen lämmitys. Kesäajan kulutuksen seuranta auttaa tunnistamaan poikkeavan suuren peruskulutuksen ja arvioimaan, ovatko järjestelmän asetukset tarkoituksenmukaisia.

Lämmitysenergian kulutusvertailua tulee aina tehdä sääkorjattuna eli normeerattuna kulutuksena. Tämä ottaa huomioon ulkolämpötilojen vaihtelut ja korjaa esimerkiksi eri vuosien kulutukset vertailukelpoiseksi.

2.2 Lämmönjakelujärjestelmät

Vesikiertoisessa järjestelmässä lämmitysenergia jaetaan putkiston, kiertovesipumpun ja lämmönluovuttimien avulla huonetiloihin. Järjestelmän energiatehokkuuteen vaikuttavat menoveden lämpötila, säätökäyrä, verkoston tasapaino, patteri- tai jakotukkiventtiilit, termostaatit, pumput ja putkieristykset.

Vesikiertoisessa patterilämmityksessä lämmönjakokeskuksessa lämmitettävä vesi kiertää lämmitysjärjestelmässä kiertovesipumpun avulla. Järjestelmään syötettävän veden lämpötilaa säädetään tyypillisesti joko ulkolämpötilan tai huoneistojen lämpötilan mukaan. Huoneistoissa olevat patterit tai lattialämmitys luovuttavat lämpöä huoneistoon. Patterilämmityksessä patteriventtiilit ja termostaatit säätävät yksittäisiä pattereita haluttuun lämpötilaan.

Lattialämmitysjärjestelmissä jakotukit jakavat lämmitysvettä kiertopiireille, joita ohjaavat huoneistotermostaatit. Vanhemmissa lattialämmitysjärjestelmissä voi olla myös käsin säädettäviä piirikohtaisia säätimiä. Lattialämmitys voi olla huoneiston päälämmitysjärjestelmä tai se voi olla ympäri vuoden toimiva mukavuuslämmitys märkätiloissa. Lattialämmityksen energiatehokkuuden kannalta keskeisiä ovat lattian pintalämpötila ja aikaohjelmat. Lattialämmityksessä käytetään matalaa menoveden lämpötilaa verrattuna patterilämmitykseen, jolloin lämpöpumppujärjestelmiä pystytään hyödyntämään niissä tehokkaasti.

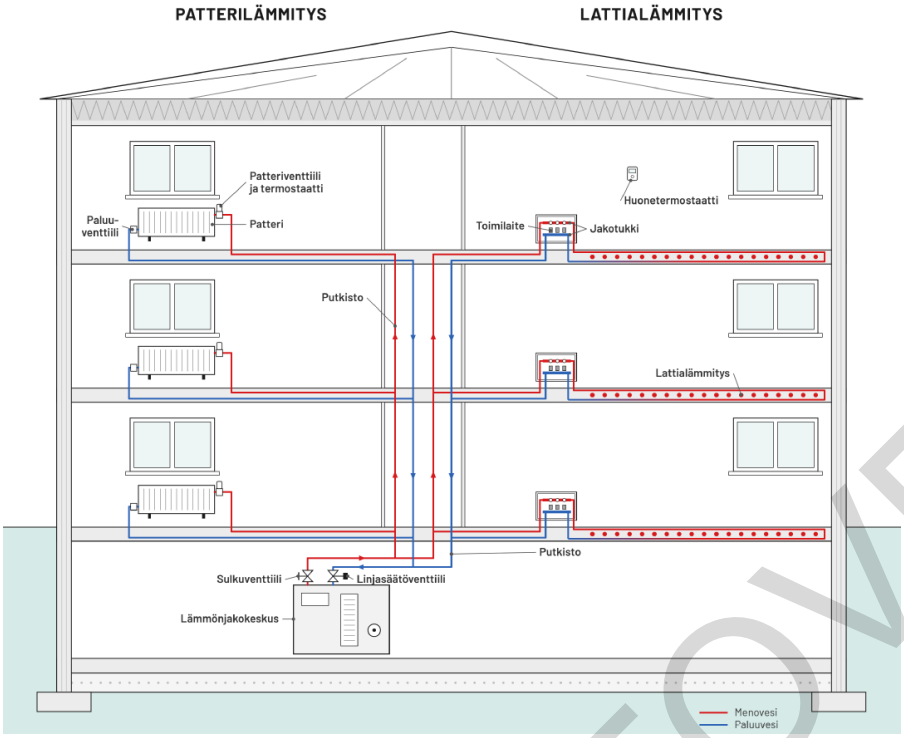
2.3 Lämmitysverkoston säätö- ja ohjauslaitteet

Lämmitysverkoston säätö- ja ohjauslaitteiden tehtävänä on varmistaa, että lämmitysvesi jakautuu rakennuksen eri osiin suunnitellusti ja että huonelämpötilat pysyvät tavoitetasolla riippumatta ulkolämpötilasta. Säätö jakautuu lämmönjakokeskuksessa ja lämmitysverkostossa oleviin säätölaitteisiin. Lämmönjakokeskuksen automaatio, anturit, säätöventtiili ja sen toimilaite ohjaavat verkostoon lähtevän veden lämpötilaa. Linjasäätöventtiilit, patteriventtiilit ja lattialämmityksen jakotukit jakavat virtaamat eri linjoille tai huoneistoryhmille, joissa lämmönluovuttimet ja lattialämmityksen piirit luovuttavat lämpöä halutuille tiloille. Termostaatit säätävät yksittäisen tilan lämmönluovutusta lämpötilan perusteella.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Laitteet muodostavat kokonaisuuden, joten yhden laitteen virheellinen asetus tai toimintahäiriö voi näkyä muualla huoneistossa tai rakennuksessa liian lämpiminä tai kylminä tiloina, venttiilien kohinana tai tarpeettomana energiankulutuksena.



Kuva 2: Lämmönjakojärjestelmän laitteita. (kuva päivitetään ennen julkaisua)

Linjasäätöventtiili sijaitsee yleensä rakennuksen runko- tai nousulinjassa. Sen avulla linjan virtaama ja paine-ero säädetään suunnitteluarvoon. Linjasäätöventtiilin tehtävänä on tasapainottaa rakennuksen eri osissa olevien linjojen virtaamat. Se ei säädä yksittäisen huoneen lämpötilaa vaan vaikuttaa kaikkiin tiloihin, joihin linjasäätöventtiilin kautta kulkee lämmitysvettä. Linjasäätöventtiilien asentoja ei tule muuttaa ilman suunnitelmaa, mittauksia ja tehtyjen asetusten dokumentointia.

Patteriventtiili ja patteritermostaatti ovat eri osia. Patteriventtiili on lämmitysveden virtausta säätävä venttiilirunko. Venttiilin esisäädöllä rajoitetaan patterin suurin virtaama. Patteritermostaatti on venttiiliin kiinnitetty säätöosa, joka tunnistaa ympärillään olevan lämpötilan ja pienentää tai lisää veden virtausta lämmöntarpeen mukaan. Kun huoneeseen tulee lämpöä esimerkiksi auringonpaisteesta, ihmisistä tai sähkölaitteista, termostaatti pienentää patterin lämmönluovutusta. Termostaatin asetusasteikko on ohjeellinen.

Jakotukki jakaa lämmitysveden eri huoneita tai alueita palveleviin kiertopiireihin. Jakotukin virtaamamittareilla ja säätöventtiileillä asetetaan piirien perusvirtaamat. Jakotukkiin asennetut toimilaitteet avaavat tai sulkevat piirien venttiilejä huonetermostaattien ohjauksen perusteella. Toimilaite ei korvaa piirikohtaista perussäätöä, vaan virtaaman tulee olla asetettu suunnitelman mukaiseksi. Lattialämmitys reagoi asetusarvojen muutoksiin hitaasti.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Huonetermostaatti mittaa lämpötilaa ja ohjaa järjestelmästä riippuen jakotukin toimilaitetta, sähköistä lämmitystä tai muuta paikallista lämmönluovutusta.

Huoneanturi ei säädä laitteita, mutta sen avulla voidaan välittää lämpötila- ja muuta olosuhdetietoa rakennusautomaatiolle.

Termostaatti tai huoneanturi tulee sijoittaa paikkaan, jossa lämpötila on mahdollisimman lähellä koko tilan tavanomaista lämpötilaa. Sijoitusta suoraan auringonpaisteeseen, ilmavirtaan, lämmönlähteen läheisyyteen tai verhon tai kalusteen taakse tulee välttää. Huoneantureiden perusteella voidaan ohjata menoveden lämpötilaa ja saada olosuhdeseurantaa varten tietoja sisäolosuhteista.

Laite	Tehtävä	Merkitys
Linjasäätöventtiili	Säätää runko- tai nousulinjan virtaamaa ja tasapainottaa verkoston eri osia.	Mahdollistaa lämmitysveden tasaisen jakautumisen rakennuksen eri osille ja ehkäisee liian suuria tai pieniä virtaamia.
Patteriventtiili	Rajoittaa patterille menevän lämmitysveden virtaamaa.	Mahdollistaa patterille suunnitellun virtaaman osana verkoston tasapainotusta.
Patteritermostaatti	Säätää patterin lämmönluovutusta huonelämpötilan mukaan.	Mahdollistaa huonekohtaisen lämpötilansäädön
Jakotukki ja toimilaite	Jakaa lattialämmitysveden piireille. Toimilaite säätelee piirin virtausta termostaatin ohjaamana.	Mahdollistaa huone- tai piirikohtaisen tasapainon ja tarpeenmukaisen lämmityksen huonetermostaatin kanssa.
Huonetermostaatti	Mittaa tilan lämpötilaa ja säätää lämmönluovutinta	Mahdollistaa huone- tai piirikohtaisen lämpötilansäädön
Huoneanturi	Välittää huonelämpötilan ja mahdollisesti muita sisäilmaolosuhdetietoja taloautomaatioille tai muuhun etäseurantapalveluun	Mahdollistaa ajan tasaisen lämpötilatiedon huoneistoissa ja auttaa menoveden säätökäyrän optimoinnissa.

Taulukko 1: Lämmitysjärjestelmän säätö-, lämmönjakelu- ja mittauslaitteita.

2.4 Sähkölämmitysjärjestelmät

Sähkölämmitteisessä kohteessa energiatehokkuus perustuu laitteiden yhteensovitettuun ohjaukseen, tilakohtaiseen säätöön ja kulutuksen tarkoituksenmukaiseen ajoittamiseen. Sähköpattereiden, lattialämmitysten ja mahdollisten ilmalämpöpumppujen ei tule lämmittää samoja tiloja tarpeettomasti samanaikaisesti.

Suorassa sähkölämmityksessä sähköenergia muutetaan lämmöksi ja lämpö luovutetaan suoraan tilaan. Esimerkiksi makuuhuoneen seinällä oleva termostaattiohjattu sähköpatteri tai kevyeen lattiarakenteeseen asennettu lattialämmitys on suoraa sähkölämmitystä. Suora sähkölämmitys reagoi nopeasti lämpötilan muutoksiin ja mahdollistaa yleensä huonekohtaisen säädön. Lämmityslaitteiden ottama sähköteho näkyy kuitenkin välittömästi rakennuksen sähkönkulutuksessa ja mahdollisissa tehohuipuissa.

Varaavassa sähkölämmityksessä tuotettu lämpö varastoidaan esimerkiksi massiiviseen lattiarakenteeseen tai vesivaraajaan. Varastoitu lämpö luovutetaan myöhemmin tilojen tai käyttöveden lämmitykseen. Varaajan lämmittäminen voidaan ajoittaa esimerkiksi edullisen sähkön tunneille tai ajankohtaan, jolloin rakennuksen muu sähkötehon tarve on pieni. Varaava lämmitys ei vähennä rakennuksen lämmöntarvetta eikä tarvittavaa energiamäärää. Varastointi- ja jakeluhäviöt sekä tarpeettoman korkea latauslämpötila voivat myös lisätä kulutusta.

Sähköinen mukavuuslattialämmityksen tarkoituksena on pitää esimerkiksi märkätilojen lattia sopivan lämpöisenä ja kuivattaa tilaa. Se voi kuitenkin muodostua merkittäväksi sähkönkuluttajaksi, mikäli tavoitelämpötilaa pidetään liian korkealla tai pidetään jatkuvasti päällä. Energiatehokkuuden

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

ja mukavuuden kannalta lattian pintalämpötila on suositeltavaa pyrkiä pitämään noin 23–24 °C asteessa. Jos sähköinen lattialämmitys on asennettu lähelle lattiarakenteen pintaa, aikaohjelmien käyttö on suositeltavaa energian säästämiseksi.

2.5 Lämpöpumput

Lämpöpumppu hyödyntää ympäristöstä saatavaa lämpöenergiaa rakennuksen lämmitykseen sähköllä toimivan kompressorin avulla. Lämpöpumppu tuottaa yleensä enemmän lämpöenergiaa kuin se kuluttaa sähköenergiaa. Lämpöpumpun energiatehokkuutta kuvataan lämpökertoimilla, jotka ilmaisevat tuotetun lämpöenergian suhteen käytettyyn sähköenergiaan.

Lämpöpumpun energiatehokkuutta voidaan kuvata seuraavilla tunnusluvuilla:

- **COP (Coefficient of Performance)** eli lämpökerroin kuvaa lämpöpumpun tuottaman lämpötehon suhdetta sen käyttämään sähkötehoon tietyissä käyttöolosuhteissa.
- **SCOP (Seasonal Coefficient of Performance)** eli lämmityskauden lämpökerroin kuvaa lämpöpumpun laskennallista energiatehokkuutta koko lämmityskauden aikana määritellyissä ilmasto- ja käyttöolosuhteissa.
- **SPF (Seasonal Performance Factor)** eli kausilämpökerroin kuvaa lämpöpumpun tai lämpöpumppujärjestelmän keskimääräistä energiatehokkuutta tarkastelujakson aikana. SPF voidaan määrittää mitatun tai laskennallisen energiankulutuksen perusteella, ja siihen sisältyvät tarkastelurajauksen mukaisesti myös järjestelmän apulaitteiden ja lisälämmityksen energiankulutus.

Lämpökertoimet vaihtelevat merkittävästi lämpöpumpputyypin, mitoituksen, käyttöolosuhteiden ja lämmitysjärjestelmän lämpötilatasojen mukaan. Erityisesti ulkolämpötila sekä vesikiertoisissa järjestelmissä tarvittava menoveden lämpötila vaikuttavat lämpöpumpun energiatehokkuuteen. Tämän vuoksi yksittäinen COP-arvo ei kuvaa lämpöpumpun vuotuista energiatehokkuutta, eikä eri lämpöpumppujen lämpökertoimia tule vertailla ilman tietoa niiden määrittelyolosuhteista ja tarkastelurajauksista.

Kovilla pakkasilla rakennuksen lämmitystehontarve voi ylittää lämpöpumpun tuottaman lämmitystehon. Tällöin tarvittava lisälämpö voidaan tuottaa esimerkiksi sähkövastuksilla, öljyllä tai kaukolämmöllä järjestelmäratkaisusta riippuen. Tyypillisimmät lämpöpumppuratkaisut on esitetty *taulukossa 2*.

Lämpöpumppu	Lämmönlähde	Lämmön luovutus	Huomioitavaa
Ilmalämpöpumppu (ILP)	Ulkoilma	Suoraan huoneilmaan	• Päälämmityksen säätöjen yhteensovitus ja lämmön leviäminen tiloihin. • Lämmitysteho heikkenee ulkolämpötilan laskiessa.
Maalämpöpumppu (MLP)	Maaperä	Lämmitysverkostoon ja käyttöveteen	• Energiatehokkuuden kannalta pyrittävä mahdollisimman alhaiseen lämmitysverkoston menoveden lämpötilaan
Ilma-vesilämpöpumppu (IVLP)	Ulkoilma	Lämmitysverkostoon ja käyttöveteen	• Lämmitysteho heikkenee ulkolämpötilan laskiessa.
Poistoilmalämpöpumppu (PILP)	Rakennuksen poistoilma	Järjestelmästä riippuen lämmitysjärjestelmään, tuloilmaan tai käyttöveden lämmitykseen	•Talteenotettu lämpö hyödynnetään tyypillisesti rakennuksen lämmityksessä ja lämpimän käyttöveden lämmityksessä •Hyödynnettävän lämmön määrä riippuu poistoilmavirrasta ja lämpötilasta

Taulukko 2: Asuinrakennusten tyypillisimmät lämpöpumppuratkaisut

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

3 ENERGIATEHOKAS YLLÄPITO

Lämmitysjärjestelmän energiatehokkuuden ylläpito muodostuu kiinteistön omistajan tai hallituksen, isännöinnin, kiinteistöhuollon ja asukkaiden yhteistyöstä.

Kiinteistön omistaja tai hallitus määrittelee energiatehokkuuden ja sisäolosuhteiden tavoitteet sekä päättää tarvittavista laajemmista toimenpiteistä. Isännöinnin tehtävänä on huolehtia siitä, että energiankulutusta, kustannuksia, olosuhteita ja huollon havaintoja käsitellään säännöllisesti ja että havaitut poikkeamat johtavat tarvittaessa jatkotoimiin.

Kiinteistöhuollosta vastaavan tahon tehtäviin kuuluu varmistaa lämmitysjärjestelmän laitteiden toimintakunto, seurata järjestelmän toimintaa sekä reagoida hälytyksiin ja vikailmoituksiin. Huollolla tulee olla riittävä ymmärrys lämmitysjärjestelmän ja kiinteistöautomaation toimintaperiaatteesta, jotta esimerkiksi yksittäistä patterin toimintahäiriötä tai viileää huoneistoa ei korjata muuttamalla koko rakennuksen säätöjä.

Suunnitelmallinen ylläpito edellyttää, että lämmitysjärjestelmän suunnitelmat, säätöarvot ja muut keskeiset järjestelmätiedot ovat ajan tasalla ja käytettävissä on riittävä kulutus- ja olosuhdehistoria. Kiinteistöautomaation mittaus- ja seurantapisteitä hyödyntämällä lämmönjakolaitteiston toimintaa ja sisälämpötiloja voidaan seurata jatkuvasti, mikä helpottaa poikkeamien tunnistamista, tietojen käsittelyä ja oikeiden toimenpiteiden kohdentamista. Lämmitysjärjestelmän osille ja laitteille määriteltyjä teknisiä käyttöikiä on käsitelty ohjekortissa *RT 103766 Kiinteistön keskimääräiset tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot.*

3.1 Asukkaiden osallistaminen ja viestintä

Asukkaat havaitsevat usein ensimmäisenä lämmitysjärjestelmän toimintahäiriöt. Asukkaat havainnoivat asunnon lämpötilaa, pattereiden toimintaa ja lattian lämpötilaa, joita ei välttämättä pystytä havaitsemaan säätöjärjestelmistä, lämmönjakohuoneesta tai energiankulutustiedoista.

Hyvä viestintä vähentää väärinkäsityksiä ja helpottaa toimenpiteiden toteutusta. Ennen lämmityskauden alkua asukkaita voidaan muistuttaa ja ohjeistaa lämmitysjärjestelmän toiminnasta mm. seuraavilla tavoilla:

- Ohjeistetaan ennen lämmityskauden alkua termostaattien käyttö, pattereiden toimintaperiaate ja asukkaiden itse tehtävät toimenpiteet ongelmatilanteissa.
- Muistutetaan tavoitellusta huonelämpötilasta ja mahdollisista vaihteluväleistä
- Asukaskyselyn avulla kerätään tarvittaessa palautetta liian lämpimistä, kylmistä ja vedon tunnetta aiheuttavista tiloista.
- Sähkölämmityskohteissa ohjeistetaan, mitä laitteita asukas voi säätää itse ja mitä ohjataan keskitetysti.
- Ilmalämpöpumppujen ohjeistus suodatinhuoltoon, käyttötapaan yhdessä mahdollisen päälämmitysjärjestelmän kanssa
- Ohjeistetaan muun lämmitykseen vaikuttavan talotekniikan toimenpiteet kuten ilmanvaihdon tuloilman asetusarvojen ja mukavuuslattialämmitysten tarkastus.

Asukkaiden havainnot ovat tärkeitä etenkin lämmityskauden alussa ja pakkasjaksojen aikana. Liian kylmä tai lämmin asunto, patterin ääni,

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

toimimaton termostaatti, vedon tunne tai liian kuuma lattia tulee ohjata huollon tietoon. Ilmalämpöpumppujen energiatehokas käyttö ja huoltotoimenpiteet tulisi olla asukkaiden tiedossa. Yksittäiset ilmoitukset kannattaa koota järjestelmällisesti, jotta nähdään, onko kyse huoneistokohtaisesta viasta vai koko verkoston säädöstä.

3.2 Kulutus-, lämpötila- ja olosuhdeseuranta

Lämmityksen seurannassa tulee tarkastella lämmitykseen kulutettavaa energiaa ja sisäolosuhteita yhtenä kokonaisuutena.

Kulutusseuranta antaa kiinteistön ylläpidosta vastaaville tietoa siitä, miten lämmitysenergiaa käytetään ja miten tehdyt toimenpiteet vaikuttavat. Lämmitysenergian kuukausikulutusta tulee tarkastella sääkorjattuna aina, kun tehdään vertailua eri vuosien välillä. Lisäksi kulutusta on verrattava huonelämpötiloihin, koska energiankulutuksen pienentäminen ei ole tavoiteltavaa sisäilmaolosuhteiden kustannuksella.

Lämmityskauden alussa varmistetaan, että automaatio, pumput, paisuntajärjestelmä ja venttiilit toimivat suunnitellusti. Mahdollisten poikkeamien tai vikailmoitusten selvittäminen tulee tehdä järjestelmällisesti. Ensin on selvitettävä, onko poikkeama yksittäinen vai laajempi, sen jälkeen arvioidaan mahdolliset hienosäätö- tai korjaustoimenpiteet. Koko järjestelmän säätöjä ei tule koskaan muuttaa yksittäisen asunnon vikailmoitusten perusteella. Mikäli järjestelmään tehdään säätötoimenpiteitä, tulee toimenpiteeseen ryhdyttäessä olla ymmärrys säätöjen vaikutuksesta yksittäisiin huoneistoihin ja koko järjestelmän toimintaan.

3.3 Toimenpiteiden arviointi

Toimenpiteen toteutus tulisi perustua tekniseen tarpeeseen tai energiatehokkuuden parantamiseen. Usein toimenpide on teknisesti tarpeellinen, mutta myös energiatehokkuutta parantava toimenpide. Ennen toimenpidettä on syytä määritellä seuraavat asiat:

- Havaittu ongelma tai tavoite toimenpiteelle
- Lähtötilanteen energiankulutus ja lämpötilat
- Arviointi toimenpiteen energiankulutus- ja kustannusvaikutuksista
- Huollon ja käyttökustannusten muutoksen arviointi
- Toimenpiteen vaikutuksen arviointi jälkikäteen

Toimenpiteiden vaikutuksia tulee arvioida energiankulutuksen lisäksi sisäolosuhteiden, järjestelmän toiminnan ja saavutettavien kustannussäästöjen kannalta. Lämmitysverkoston toimenpiteissä on usein tarkoituksenmukaista toteuttaa eri toimenpiteitä samassa hankkeessa. Esimerkiksi lämmitysverkoston venttiileiden vaihto ja tasapainotus sekä automaation uusinta, jossa lisätään huoneanturointi. Tällöin ei luotettavasti pystytä osoittamaan yksittäisen toimenpiteen säästövaikutusta, vaan tarkastelu tulee tehdä koko hankkeesta.

3.4 Energiatehokkuustoimenpiteet kiinteistöhuollossa

Energiatehokkuustoimenpiteet kiinteistöhuollossa tarkoittaa säännöllisiä tarkastuksia, joilla lämmitysjärjestelmä pidetään suunnitelluissa asetuksissa ja toimintahäiriöt sekä viat havaitaan ennen kuin ne aiheuttavat energiankulutuksen kasvua pidemmällä aikavälillä.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Ajankohta	Toimenpide	Tarkoitus
Jatkuvasti / viikoittain	Automaation hälytysten ja poikkeavien mittausarvojen tarkastus	Havaitaan laite- ja anturiviat nopeasti.
Viikottain	Verkoston paineen tarkastus	Havaitaan vuodot tai paisuntajärjestelmän poikkeamat.
Kuukausittain	Lämmitysenergian kulutuksen ja huonelämpötilojen tarkastelu	Havaita kulutuksen tai lämpötilatason muutokset.
Lämmityskaudella	Säätökäyrän ja huonelämpötilojen vertailu	Ylläpitää rakennuksen lämmitysjärjestelmä energiatehokkaana
Ennen lämmityskautta	Pumppujen, venttiilien, toimilaitteiden ja termostaattien toiminnan tarkastus	Järjestelmän toimintakunnon varmistus ennen lämmityskautta ja vikailmoitusten ennaltaehkäisy.
Kevät / kesä	Kesäajan asetusten tarkastus ja huolto- ja korjaustoimenpiteet, jotka vaativat katkoja lämmönjakeluun	Estetään tarpeeton lämmitys lämmityskauden ulkopuolella ja minimoida lämmityskatkot lämmityskauden aikana.

Taulukko 3: Energiatehokkaan kiinteistöhuollon toimenpiteet lämmityksessä

Lämmönjakolaitteiston tarkastus

Huollon tulee tarkastaa, että säätöventtiilit liikkuvat, toimilaitteet reagoivat ohjaukseen, anturit näyttävät oikeita arvoja ja automaation hälytykset toimivat halutulla tavalla ja hälytykset ohjautuvat oikeaan paikkaan esimerkiksi sähköpostitse ja/tai tekstiviestillä. Lämmönsiirtimiä ja lämmönjakokeskuksen liitoskohtia tulee tarkkailla mahdollisten vuotojen varalta.

Venttiileiden, toimilaitteiden ja termostaattien tarkastus

Jos verkostossa epäillään häiriötä vikailmoituksen tai lämpötilamittausten perusteella, on syytä tarkistaa patteriventtiileiden, termostaattien ja linjasäätöventtiileiden suunnitelmien mukaiset asetusarvot ja toiminta. Lattialämmityksessä tarkastetaan, että huonetermostaatit ohjaavat oikeita toimilaitteita ja että piirien virtaamat vastaavat suunnitelmaa. Yksittäisten vikojen perusteella ei tule tehdä koko rakennusta koskevia säätötoimenpiteitä.

Lämmitysverkoston paine ja paisuntajärjestelmä

Lämmitysverkoston paineen tulee pysyä suunnitellulla tasolla. Toistuva veden lisääminen järjestelmään on aina selvitettävä, koska se voi viitata vuotoon, paisuntajärjestelmän vikaan tai muuhun toimintahäiriöön.

Lämmönluovuttimien tarkastus

Patterin toimimattomuus voi johtua venttiilin jumittumisesta, termostaatin viasta, ilmasta, liian pienestä virtaamasta tai verkoston tasapainon puutteesta. Huollon tulee tarkastaa ensin paikalliset syyt ennen kuin koko järjestelmän säätöjä muutetaan.

Kiertovesipumpun toiminta ja säätö

Pumpun liian suuri tuotto voi aiheuttaa kohinaa, liian suuria paine-eroja ja säätöventtiilien hallinnan heikkenemistä. Liian pieni tuotto voi johtaa siihen, että osa rakennuksesta ei saa riittävästi lämpöä.

Huoltotoimenpiteiden tavoitteena ei ole muuttaa säätöjä jatkuvasti. Jos järjestelmä toimii oikein ja lämpötilat ovat tavoitetasolla, asetuksia ei tarvitse muuttaa. Olennaista on, että poikkeamat tunnistetaan ja

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

muutokset tehdään hallitusti mitattuun tietoon perustuen. Toimiva ja moderni kiinteistöautomaatio helpottaa taulukossa esitettyjä toimenpiteitä, jolloin osa seurannasta pystytään hoitamaan internet- pohjaisen käyttöliittymän kautta.

Sähkölämmityskohteissa vastaavat toimenpiteet kohdistuvat sähköpatterien ja termostaattien toimintaan, sähköisten lattialämmitysten ja lämminvesivaraajien asetuksiin ja aikaohjelmiin sekä mahdollisten ilmalämpöpumppujen käyttöön ja huoltoon.

3.5 Lämmitysjärjestelmän optimointitoimenpiteet

Optimointitoimenpiteillä tarkoitetaan olemassa olevan järjestelmän asetuksiin tai ohjauksiin tehtäviä energiatehokkuutta parantavia säätöjä. Näiden toteuttaminen ei välttämättä edellytä suurta investointia, mutta niillä voi olla suurikin vaikutus energiatehokkuuteen, kun rakennuksen lähtötilanteessa esiintyy esimerkiksi ylilämmitystä tai epätasaisia huonelämpötiloja.

Huonelämpötilojen kartoitus/seuranta

Huonelämpötilojen kartoitus on keskeinen toimenpide ennen lämmityksen säätömuutoksia. Mittaukset voidaan toteuttaa huoneistoissa tehtävillä mittauksilla tai jatkuvatoimisilla antureilla. Antureilla toteutettavalla seurannalla saadaan pitkän aikavälin tietoa eri olosuhteilla ja pystytään tarvittaessa säätämään menoveden lämpötila sopivaksi. Pitkän aikavälin seurannasta saadaan myös luotettava lähtötieto toimenpiteitä varten. Antureilla toteutettu huonelämpötilojen seuranta helpottaa asukkaiden ilmoittamien sisälämpötilahuomioiden käsittelyä, jolloin pystytään etäseurannasta näkemään asuntojen lämpötila ja historiatrendi.

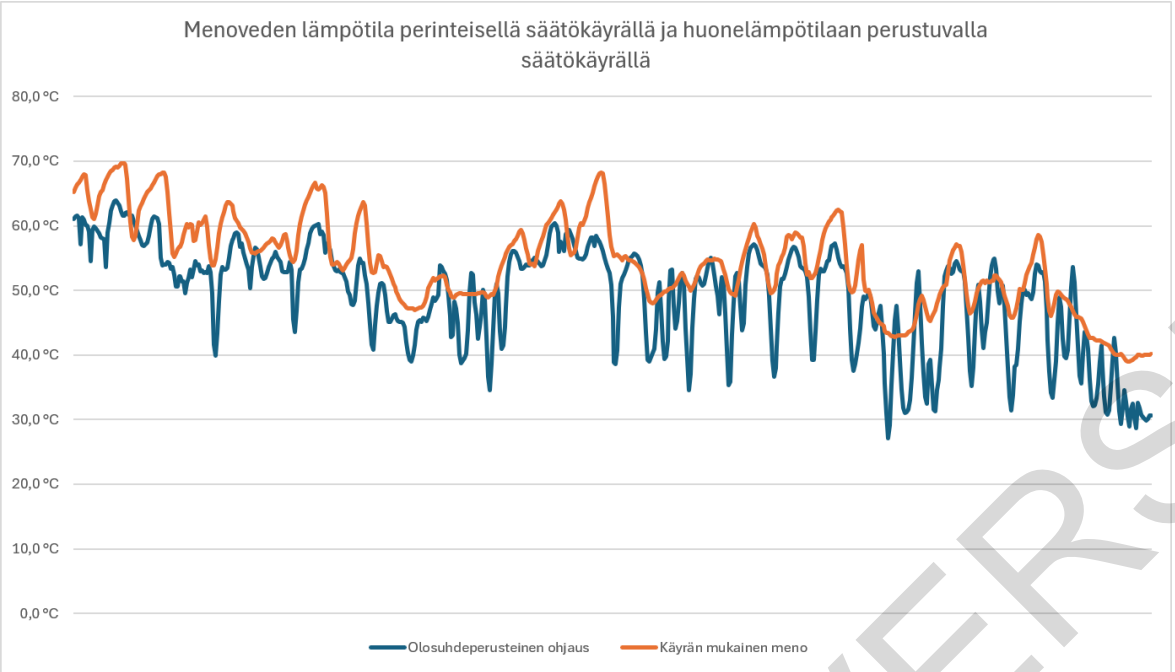
Mikäli anturimittausta ei ole mahdollista toteuttaa, tulee huoneistokohtaiset mittaukset tehdä mahdollisimman vakioiduilla menetelmillä jokaisen huoneiston osalta. Käytettävä mittauskalusto ja ulkolämpötila tulee kirjata mittauspöytäkirjoihin. Mittauspisteet ja -olosuhteet tulisi olla mahdollisimman vakioidut huoneistojen välillä. Huonelämpötilat toimivat lähtötietona korjauksille tai säätötoimenpiteille.

Säätökäyrän tai menoveden ohjauksen tarkastus ja optimointi

Säätökäyrän tarkastus on ensimmäisiä lämmityksen optimointitoimenpiteitä. Jos menoveden lämpötila on liian korkea, huoneistot lämpenevät liikaa ja vastaavasti jos käyrä on liian matala, osa huoneistoista voi jäädä suunniteltua viileämmäksi. Riittävän tarkka säätö edellyttää, että säätökäyrässä on riittävästi säätöpisteitä. Vanhemmissa järjestelmissä voi olla esimerkiksi vain kolme säätöpistettä, jolla järjestelmän säätö on epätarkkaa. Tyypillisesti nykyisissä järjestelmissä on vähintään viisi säätöpistettä tai parhaimmassa tapauksessa järjestelmää voidaan säätää portaattomasti automatiikan avulla. Tyypillisessä patterilämmityskohteessa noin 3 °C muutos menoveden lämpötilassa vastaa yhden asteen muutosta huonelämpötilassa. Huoneistoantureita voidaan hyödyntää ulkolämpötilaan perustuvan säädön täydentämisessä. Tällöin automaatio voi ottaa huomioon rakennuksessa todellisuudessa vallitsevan lämpötilatason ja kompensoi menovettä alhaisemmaksi, mitä teoreettinen säätökäyrä ulkolämpötilan perusteella on. *Kuvassa 3* on esitetty esimerkki menoveden lämpötilasta, kun rakennusta säädetään ulkolämpötilaan perustuvan säätökäyrän mukaisesti ja vertailuna huonelämpötiloihin perustuva menoveden säätö.

LAUSUNTOVERSIO

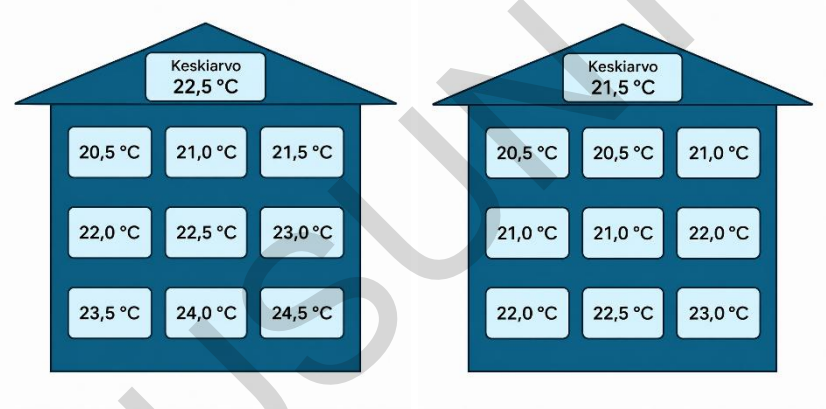
© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026



Kuva 3: Menoveden lämpötila ulkolämpötilaan ja huoneistoanturointiin perustuvalla järjestelmällä. (Toteutunut kohde)

Lämmitysverkoston tasapainotus

Tasapainotuksen tavoitteena on varmistaa, että lämmitysvesi jakautuu rakennuksen eri osiin suunnitellusti. Tasapainotus edellyttää suunnittelua. Tasapainotuksen vaikuttavuutta arvioidessa on syytä mitata huonelämpötilat ennen tasapainotuksen toteutusta tai kerätä lähtötiedoksi huonelämpötiladataa yhden lämmityskauden ajalta.



Kuva 4: Esimerkki talon lämpötilatasapainosta ennen ja jälkeen tasapainotuksen

Esimerkki, verkoston tasapainotus

1970- luvulla rakennettu 30 huoneiston, pinta-alaltaan 2000m^2 asuinrakennus, jossa on mitattu keskilämpötilaksi 22,5 °C astetta. Ominaiskulutus on 200 kWh/asm^2. Toteutetaan tasapainotus, jolla saavutetaan tasaisemmat lämpötilat ja keskilämpötila 21,5 °C.

Rakennuksen vuotuinen lämmitysenergian kulutus on 400MWh

Toimenpiteellä arvioidaan saavutettavan 5 % säästö lämmitysenergian kulutuksessa keskilämpötilan laskiessa 1 °C asteen., jolloin:

Lämmitysenergian kulutus toimenpiteen jälkeen 380MWh/vuosi

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Yleisten- ja toissijaisten tilojen lämmityksen tarkastus

Rakennuksesta riippuen yleisten tilojen ylilämmitys voi aiheuttaa ylimääräisiä energiakustannuksia. Esimerkiksi autohallit ja piha-alueen tai ajoluiskien lämmityksen säädöt tulisi tarkastaa ennen lämmityskautta ja lämmityskauden jälkeen. Myös jatkuvalla seurannalla voidaan optimoida lämmitys sopivaksi. Yleisten tilojen patteriventtiileiden, termostaattien ja jakotukkien säädöt tulee tarkastaa vuosittain ennen lämmityskautta. Kiinteistössä olevat yleiset tilat ja toissijaiset tilat kuten varastojen, käytävien ja kellaritilojen lämpötila tulisi olla n. 16–18 astetta.

3.6 Sähkölämmityksen optimointi

Sähkölämmityskohteissa energiatehokkuuden kannalta keskeistä on, että lämmityslaitteet toimivat oikein, termostaattien asetusarvot ovat tarkoituksenmukaisella tasolla ja kulutusta ajoitetaan mahdollisuuksien mukaan edullisimmille tunneille. Esimerkiksi ilmalämpöpumpun hyöty pienenee, jos sähköpatterit tai lattialämmitys ylläpitävät samassa tilassa korkeaa lämpötilaa riippumatta lämpöpumpun toiminnasta.

Sähköisen mukavuuslattialämmityksen lämpötila ja käyttöajat tulee sovittaa tilan käyttötarpeeseen. Samoin varaavaa lämmitystä ja lämminvesivaraajan toimintaa voidaan järjestelmästä riippuen ohjata ajallisesti edullisiin vuorokaudenaikoihin. Käyttöveden määräysten mukainen lämpötila on kuitenkin syytä ottaa huomioon optimointitoimenpiteissä.

Lämminvesivaraajat ja käyttöveden sähkönhintaohjaus

Lämminvesivaraajien sähkönkulutusta voidaan ohjata ajallisesti, koska varaaja varastoi lämpöä. Ohjauksella voidaan siirtää sähkönkulutusta edullisemmille tunneille tai pienentää tehopiikkejä. Ohjauksessa on kuitenkin huomioitava lämpimän käyttöveden riittävyys ja asetukset käyttöveden lämpötilasta. Varaajaa ei tule ohjata niin, että käyttöveden lämpötilat jäävät liian mataliksi.

Sähkölämmityksen säätö- ja ohjaus

Lämmityksen hintaohjauksella voidaan saavuttaa säästöjä, mikäli sähköenergian hinta on pörssisähköön tai vuorokauden aikaan sidottu. Lämmitysjärjestelmää voidaan ohjata lämmittämään vuorokauden edullisimpina ajankohtina ja varastoimaan rakenteisiin lämpöä, jolloin hintapiikkien aikaan lämmitystehoa voidaan vähentää. Älykkäillä ohjausratkaisuilla voidaan ohjelmoida toiminnot automaattiseksi.

3.7 Energiatehokkuutta parantavat korjaukset ja modernisoinnit

Laajemmat toimenpiteet kannattaa ajoittaa peruskorjauksen, lämmönjakokeskuksen uusinnan, patteriventtiilien uusinnan, sähkökeskus- tai automaatiouudistuksen tai märkätilasaneerauksen yhteyteen. Tällöin voidaan yhdistää mittaukset, suunnittelu, toteutus ja käyttöönoton jälkeinen seuranta yhdeksi kokonaisuudeksi ja optimoida kaikki lämmitysverkoston laitteet toimimaan mahdollisimman energiatehokkaasti. Korjaus- tai modernisointitoimenpiteissä on tärkeää, että laitteistolle tehdään tarvittavat toimintakokeet, käyttäjät perehdytetään laitteiston käyttöön ja ensimmäisen lämmityskauden aikana myös todennetaan laitteiston toimivan suunnitellulla tavalla.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Toimenpide	Tarve toimenpiteelle	Vaikutukset
Patteri- ja linjasäätöventtiilien sekä termostaattien uusinta	Laitekanta on vanha, venttiilit jumittuvat tai esisäätö ei ole mahdollinen.	Mahdollistaa laadukkaan tasapainotuksen ja varmistaa huoneistokohtaisen säädön
Huoneistoanturit ja olosuhdeseuranta	Huonelämpötiloista ei ole jatkuvaa tai riittävän kattavaa tietoa.	Mahdollistaa järjestelmän optimoinnin todellisten olosuhteiden perusteella. Helpottaa mahdollisten vikailmoitusten käsittelyssä.
Automaation modernisointi	Nykyinen automaatio ei mahdollista riittävää seurantaa tai säätöä.	Helpottaa seurantaa, parantaa ohjattavuutta, poikkeamien havaitsemista ja optimointia.
Ilmalämpöpumpun lisääminen sähkölämmityksen tueksi	Suora sähkölämmitys ja tilaratkaisu soveltuvat lämpöpumpulle.	Vähentää suoran sähkölämmityksen ostosähkön käyttöä. Lisää asumismukavuutta

Taulukko 4. Korjaus- ja modernisointitoimenpiteiden tarpeet ja vaikutukset

Termostaattien modernisointi ja huonelämpötilojen ohjaus

Perinteiset patteritermostaatit voidaan korvata älykkäillä tai keskitetysti ohjattavilla termostaateilla. Älytermostaatit mahdollistavat huonelämpötilojen tarkemman säädön, lämpötilarajojen asettamisen sekä esimerkiksi aika- ja poissaolo-ohjaukset. Järjestelmästä riippuen termostaattien mittaustietoja voidaan seurata etänä ja hyödyntää myös rakennuksen lämmityksen ohjauksessa.

Esimerkiksi huoneistoihin voidaan asentaa langattomat älytermostaatit, joille asetetaan keskitetysti tavoitelämpötilat ja sallitut säätörajat. Huoneistojen lämpötilatietoa voidaan kerätä keskitettyyn järjestelmään, jolloin poikkeavan lämpimät tai kylmät tilat havaitaan ilman erillisiä mittauskäyntejä. Järjestelmän avulla voidaan myös estää tarpeettoman korkeat lämpötila-asetukset ja sovittaa lämmönluovutus paremmin rakennuksen todelliseen lämmöntarpeeseen. Näin voidaan vähentää ylilämmitystä ja saada samalla tarkempaa tietoa huoneistojen lämpötilaolosuhteista. Termostaatin sijainti tulee huomioida lämpötilaolosuhteiden tarkastelussa ja ohjauksessa. Parhaiten huonelämpötilan todellista tilannetta kuvaa huoneiston oleskeluvyöhykkeelle asennettu lämpötila-anturi.

Termostaattien modernisoinnin yhteydessä tulee varmistaa patteriventtiilien toimintakunto ja soveltuvuus uusiin termostaatteihin. Mikäli myös patteri- tai linjasäätöventtiilejä uusitaan, verkoston virtaamat tulee suunnitella ja lämmitysverkosto tasapainottaa. Älytermostaatit eivät korvaa verkoston tasapainotusta.

Automaation modernisointi ja etävalvonta

Automaation uudistamisessa voidaan uusia säätimet, anturit, toimilaitteet, käyttöliittymä ja etävalvontayhteys sekä lisätä lämmitysjärjestelmään uusia mittaus- ja ohjauspisteitä. Automaation avulla järjestelmän toimintaa, lämpötiloja, paineita, laitteiden käyntitiloja ja muita keskeisiä tietoja voidaan seurata etänä ilman käyntiä kiinteistöllä. Samalla asetuksia ja ohjauksia voidaan tehdä etäkäyttöliittymästä.

Modernin automaation etuna on jatkuva valvonta ja historiatiedon kertyminen. Järjestelmä voi antaa hälytyksen esimerkiksi poikkeavasta lämpötilasta, toimimattomasta pumpusta tai toimilaitteesta, anturiviasta tai muusta poikkeamasta jo ennen kuin ongelma näkyy selvästi sisäolosuhteissa tai johtaa asukkaan vikailmoitukseen. Näin myös hitaasti kehittyvät toimintahäiriöt voidaan havaita helpommin.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Etävalvonta helpottaa lisäksi vikojen selvittämistä, koska poikkeamatilannetta voidaan tarkastella historiatiedoista jälkikäteen. Esimerkiksi kylmien huoneistojen tai poikkeavan energiankulutuksen syytä voidaan arvioida vertaamalla huonelämpötiloja, menoveden lämpötilaa, pumppujen toimintaa ja automaation ohjauksia samalta ajanjaksolta.

Sähkölämmityskohteissa automaatio voi ulottua myös varaajien, lattialämmitysten, lämpöpumppujen sekä teho- ja hintaohjauksen hallintaan. Tavoitteena on, että lämmitysjärjestelmän toimintaa voidaan seurata, ohjata ja optimoida jatkuvan mittaustiedon perusteella mahdollisimman energiatehokkaasti.

Lattialämmitysten uusinta peruskorjauksessa

Märkätila- ja linjasaneerausten yhteydessä tulee arvioida märkätilan lämmitysratkaisun toteutustapa. Vaihtoehtoina voivat olla sähköinen mukavuuslämmitys, vesikiertoinen lattialämmitys tai käyttöveden kiertoon liitetyn lämmityspatterin korvaava lämmitysratkaisu. Valinnassa tulee huomioida tilan lämmitystarve, tilan kuivuminen, järjestelmän ympärivuotinen toiminta sekä energiankulutus ja ohjausmahdollisuudet.

- Sähköinen lattialämmitys mahdollistaa tilakohtaisen lämpötilan säädön, mutta voi lisätä sähkönkulutusta merkittävästi, jos lämmitys on jatkuvasti päällä tai lämpötila on tarpeettoman korkea.
- Vesikiertoinen lattialämmitys voidaan toteuttaa osana rakennuksen lämmitysverkostoa, jolloin tulee varmistaa myös lämmityksen toiminta kesäaikana.
- Käyttövesikiertoon liitettyä lämmityspatteria korvattaessa tulee huomioida voimassa olevat asetukset ja määräykset. Käyttövesikäyttöinen lämmityspatteri ei saa olla tarkoitettu tilan lämmitykseen.

Energiatehokkuutta voidaan parantaa tarkoituksenmukaisilla lämpötila-asetuksilla sekä termostaatti- ja aikaohjauksilla, joilla vältetään lattian tarpeeton lämmittäminen.

Sähköpattereiden ja termostaattien uusinta

Sähköpatterit luovuttavat lämpöä huoneistoon termostaatille asetetun lämpötilatavoitteen mukaisesti. Viallinen tai epätarkka termostaatti voi aiheuttaa jatkuvaa yli- tai alilämmitystä. Termostaattien uusinta ohjelmoitaviin tai tarkempiin malleihin voi olla perusteltua, jos laitekanta on vanhaa ja ohjattavuus puutteellista. Joissain tapauksissa termostaateille voidaan määritellä aikaohjelmia ja esimerkiksi yö- ja poissaolopudotuksia, jolloin optimoidaan huoneen lämpötilaa sen käytön mukaan.

Ilmalämpöpumput sähkölämmityskohteissa

Ilmalämpöpumppu vähentää suoran sähkölämmityksen tarvetta erityisesti tiloissa, joissa lämpö jakautuu hyvin. Sen hyöty riippuu laitteen mitoituksesta, sijoituksesta, säädöistä, ulkolämpötilasta ja käyttäjien toiminnasta. Ilmalämpöpumppu ei yleensä yksin ratkaise kaikkien huoneiden lämmitystä, joten sen rinnalla olevien sähköpattereiden tai sähköisen lattialämmityksen asetukset on sovitettava yhteen ilmalämpöpumpun kanssa. Älykkäillä säätöratkaisuilla voidaan varmistaa huoneistokohtaisesti sähkölämmityksen ja ilmalämpöpumpun toiminta optimaalisella tavalla.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026

Asukkaille tulee antaa selkeä ohje siitä, miten pumppua käytetään lämmityskaudella ja miten sen toiminta yhdistetään päälämmitysjärjestelmään. Käytettäessä ilmalämpöpumppua lämmitykseen, sitä ei tule säätää vuorotellen jäähdytykselle tai automaattitilaan tavalla, joka aiheuttaa tarpeetonta energiankulutusta.

LAUSUNTOVERSIO

© Rakennustietosäätiö RTS sr 2026