

# Matalarakennejärjestelmä lattialämmitykseen

latest change 13.01.2021, version id 5374, change: Edited by juhani.hyvarinen.

## Opastava teksti

## Lattialämmitys soveltuu kaiken tyyppisiin kohteisiin ja lattioihin

Vesikiertoinen lattialämmitys on nykyaikainen ja energiatehokas tapa luoda miellyttävä sisäilmasto. Se luo mahdollisuuden myös erilaisille arkkitehtuurisille ratkaisuille ja helpottaa sisustusta. Pintamateriaalit ovat vapaasti valittavissa ja vaihdettavissa elinkaaren aikana, ja lämpöä ohjataan huonekohtaisesti varmistaen näin optimaaliset olosuhteet asunnon eri tiloissa käyttötarkoituksen mukaisesti.

Tutkimusten mukaan on todettu, että ihminen kokee lattialämmityskohteessa jopa pari astetta matalamman huonelämpötilan mukavammaksi verrattuna muihin lämmönjakotapoihin. Jokaisen asteen pudotus huonelämpötilassa voi tuoda jopa viiden prosentin säästön lämmityskuluihin.

Lattialämmitys mielletään usein uudiskohteiden lämmönjakotavaksi (yli 90% uusista pientaloista lämmönjakotapana on lattialämmitys), mutta se soveltuu erinomaisesti myös saneerauskohteiden lämmönjakotavaksi. Se on hyvä ja varteenotettava vaihtoehto erityisesti silloin, mikäli asunnossa tehdään muutenkin remonttia, jossa vaihdetaan lattiapinta. Määrittäviä asioita saneerauskohteissa on mm. kuinka paljon olemassa oleva lattiapinta saa nousta.

Samalla järjestelmällä, jota käytetään lattialämmitykseen, voidaan myös hoitaa kesäaikainen viilennys, mikäli käytettävissä on viileänlähde, kuten esimerkiksi maalämpö tai kaukokylmä. Lattiaviilennyksen tarkoituksena on ehkäistä kesäaikana auringon säteilyn aiheuttamaa yllilämpenemistä siten, ettei lämpötila huoneistossa nouse yli viihtyisien lämpötilojen

## Lattialämmityksen osat ja toiminta

Lattialämmitys koostuu lattiarakenteeseen asennettavasta putkistosta, jakotukeista ja säätölaitteistosta. Lattialämmitys ja –viilennys on lämmönjakotapa, jossa lattiarakenteeseen sijoitetussa putkistossa kiertävä vesi luovuttaa tasaisesti lämpöä lattiaan ja lattiasta edelleen huoneilmaan. Lämpö ja viileä jakautuvat tasaisesti ympäri huonetta ja suuren säteilevän pinnan ansiosta huoneen lämpötila pysyy miellyttävänä ja tasaisena ympäri vuoden. Lattiaviilennyksessä lattian pintalämpötilat ovat yleensä 22–23°C, mutta kuitenkin aina vähintään 20 °C, jolla varmistetaan, ettei lattian pintalämpötila tunnu viileältä jalkapohjaan.

Järjestelmän ainoa näkyvä osa on sähkötoiminen huonetermostaatti. Huonetermostaatti säätää sen huoneen lämpötilaa, johon se on sijoitettu, sekä valvoo kyseisen huoneen ilmankosteutta, mikäli kohteessa on myös lattiaviilennys.

Huonetermostaatit antavat tiedon lämmitys-/viilennystarpeesta keskusyksikölle, joka puolestaan ohjaa jakotukilla olevien venttiilien auki/kiinni toimintaa. Huonetermostaatti katkaisee veden kierron putkipiirissä, kun huonelämpötila lämmitystilassa ylittää ja viilennystilassa alittaa termostaatin asetusarvon.

Lattialämmitys on matalalämpöjärjestelmä ja suuren lämpöä luovuttavan pinnan ansiosta menoveden lämpötilat voidaan pitää matalina moniin muihin lämmönjakotapoihin verrattuna. Lattialämmityspotkistossa virtaavan veden lämpötila määräytyy ulkolämpötilan mukaan.

## **Lattialämmityksen suunnittelu**

Asuinkiinteistön käyttömukavuus, energia- ja elinkaaritehokkuus ratkaistaan hyvin pitkälle jo suunnitteluvaiheessa. Jokainen kohde tulee suunnitella yksilöllisesti LVI-suunnittelijan määrittelemien lähtötietojen ja tilakohtaisten tehontarpeiden mukaisesti.

Lattialämmitysjärjestelmä suunnitellaan Suomen rakentamismääräyskokoelman asetusten mukaisesti. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että oleskelutilojen tavoitelämpötilat ovat  $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ . Mikäli huonelämpötila tahdotaan korkeammaksi kuin asetuksessa määritelty lämpötila, tarkoittaa se yleensä sitä, että lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa tulee nostaa suunnitelmissa määriteltyä korkeammaksi. Huomioitavaa on, että menoveden lämpötilan nosto lisää lämmitysenergian kulutusta, kun puolestaan yhden asteen huonelämpötilapudotus vastaa noin 5% säästöä energiakulutuksessa.

Lattialämmityksen teoreettista maksimitehoa laskiessa voidaan nyrkkisääntönä käyttää  $11\text{W}/\text{m}^2$  per  $1^{\circ}\text{C}$  lämpötilaero lattian pintalämpötilan ja huoneilman välillä. Huomioitavaa kuitenkin on, että tätä teoreettista maksimitehoa rajoittaa mm. maksimi lattian pintalämpötila, sekä järjestelmän menovedenlämpötila.

Lattiaviilennysjärjestelmän suunnittelu puolestaan nojautuu Suomen rakentamismääräyskokoelma asetukseen, jonka mukaan kesäajan huonelämpötila ei saa ylittää asuinhuoneistoissa arvoa  $27^{\circ}\text{C}$  enemmän kuin 150 astetuntia 1. kesäkuuta ja 31. elokuuta välisenä aikana määräyskokoelmassa esitettyjä säätietoja, lämpökuormia ja ilmamääriä käytettäessä. Vaikka kesäajan huonelämpötilaa koskevaa vaatimusta ei koske esimerkiksi pieniä asuinrakennuksia, on lämpötilan hallinnan tarve hyvä huomioida myös niissä. Lisäksi lattian pintalämpötila mitoitetaan aina vähintään 20 asteen lämmölle.

Karkeana arviona viilennystehosta voi käyttää  $7\text{W}/\text{m}^2$  per  $1^{\circ}\text{C}$  lämpötilaero lattian pintalämpötilan ja huoneilman välillä. Viilennyksen tehon arviointi ei kuitenkaan ole yksiselitteistä ja se vaatii yleensä tarkemman simuloinnin, sillä auringonsäteily voi tuoda merkittävän lisätehontarpeen kohteeseen. Viilennyksen osalta suunnittelussa tulee ottaa lisäksi huomioon kosteiden tilojen eriyttäminen omaksi järjestelmäksi, vaihtokytkentä lämmitys ja viilennystilojen välillä, kosteusseuranta ja kuivien tilojen runkoputkien kondenssieristys

Säätöjärjestelmän merkitys on myös isossa osassa lämmitysjärjestelmän toimintaa. Vaihtoehtoja löytyy perinteisistä järjestelmistä aina älykkäisiin kokonaisuuksiin asti. Huomioon kannattaakin ottaa myös mahdollisuudet järjestelmän integraatioon erilaisiin älyjärjestelmiin tai taloautomaatioon, jolloin lämmityksen optimointi on entistä helpompaa ja kokonaisvaltaisempaa.

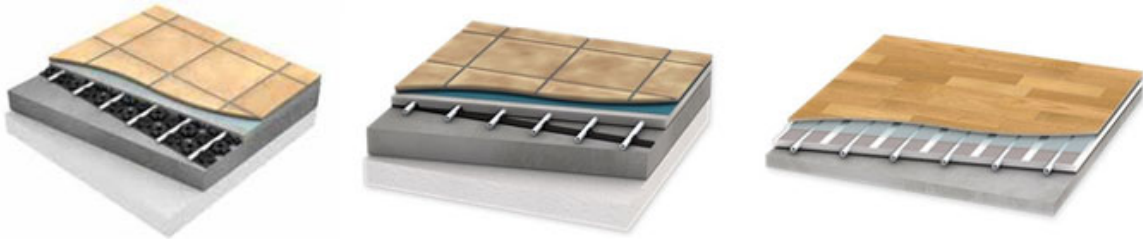
## **Lattialämmityksen asentaminen**

Lattialämmitys ja –viilennys järjestelmään kuuluvan putkiston ja jakotukit asentaa LVI- ammattilainen. Säätölaitteiston osalta asennuksen suorittaa joko LVI-, tai sähköalan ammattilainen, riippuen mm. säätölaitteistossa käytetystä jännitteestä.

Lattialämmitys voidaan asentaa saneerauskohteissa esimerkiksi olemassa olevan lattian päälle. Erilaisia toteutustapoja löytyy niin kosteisiin kuin kuiviinkin tiloihin sekä betoni- ja puurakenteiseen lattiaan. Jotta lattiapinta nousisi mahdollisimman vähän, saneerauskohteissa käytetään yleisesti 10mm tai 12mm

putkikokoa. Matalimmat saneerausratkaisut nostavat rakennetta vain 15mm. Toteutustapaa miettiessä tärkeintä onkin määrittää heti aluksi kuinka paljon lattiarakenne saa nousta alkuperäisestä.

Mikäli lattialämmitys asennetaan eristämättömään betonilattiaan, esimerkiksi kellarilattiaan tai välipohjaan on muistettava, että betoni luovuttaa lämpöä sekä ylös-, että alaspäin. Jos kellarilattia tai betonilaatta on maapohjan päällä, lämpöhäviöt voivat johtaa siihen, että lämmityskustannukset nousevat. Jos taas kyseessä on lämmin välipohja, alla olevien huoneiden lämpötilan säätäminen voi olla vaikeaa, koska välipohja luovuttaa lämpöä alakerran huoneeseen. Tällaisissa tapauksissa on hyvä ensin asentaa eristekerros vanhan lattian päälle, jotta hallitsematon lämmön-luovutus pienenee.



*Muutamia lattiarakennekuvia saneerausratkaisuista*

### Säätölaittepäivitys

Vanhimmat ns. nykyaikaiset lattialämmitysjärjestelmät ovat asennettu 80-luvun loppupuolelta. Lattialämmityksen ja –viilennyksen säätöjärjestelmät ovat kehittyneet vuosien saatossa suurin harppauksin. Päivittämällä vanhan lattialämmityksen ohjauksen nykytasoa vastaavaksi, on mahdollista saada älykkyyttä säätämiseen ja lisätoimintoja järjestelmän käyttöön. Uuden säätöjärjestelmän avulla voi myös säästää energiaa mukavuudesta tinkimättä.

Älykkäimmät nykyaikaiset säätöjärjestelmät reagoivat kunkin huoneen lämmöntarpeeseen perinteistä järjestelmää nopeammin. Osa järjestelmistä voi hoitaa myös lattialämmityksen putkipiirin tasapainotuksen automaattisesti. Näin huoneet lämpiävät aiempaa paremmin ja nopeammin haluttuun lämpötilaan. Kun säätöjärjestelmän annetaan hoitaa järjestelmän tasapainotus, säätö perustuu kunkin huoneen todelliseen tahontarpeeseen, eikä suunnitelmien mukaisiin laskennallisiin arvoihin.

Säätölaittepäivitys on myös todella helppo ja nopea toteuttaa langattomilla säätölaitteilla ilman seinäpintojen tai kaapelointien uusimista.

### Lattialämmityksen toiminta poikkeustilanteissa

Sähkökatkon sattuessa lattialämmitysjärjestelmässä vettä kierrättävän pumpun virta katkeaa ja siten myös lattialämmityspotkistossa oleva vesi ei enää kierrä lattiasa. Myöskään säätölaitteita ohjaava keskusyksikkö ei tässä tilanteessa saa virtaa ja sen toiminta pysähtyy. Nykyrakentamisen myötä talot ovat tiiviitä ja varsinaista jäätymisvaaratilanteita ei helposti tule, vaikka huonelämpötilat lähtevätkin pidemmän sähkökatkojakson myötä laskuun. Mikäli todellinen jäätymisvaara on kuitenkin olemassa (esimerkiksi nosto-ovellisten autotallien etuosat), voidaan sähkökatkojen aiheuttamat jäätymisvauriot estää lisäämällä lattialämmityspotkistoon glykolia.

### Huolto ja kunnossapito

Lattialämmitysjärjestelmä ei vaadi suuria huoltotoimenpiteitä. Riittää kun jakotukki tarkistetaan aika-ajoin silmämääräisesti mahdollisten venttiilien tihevuotojen varalta ja seurataan huonelämpötilojen pysymistä asetetussa arvossaan. Langattomassa säätöjärjestelmässä huonetermostaattien paristojen vaihto ajallaan on myös yksi suoritettavista huoltotoimenpiteistä

## **Yhteenveto**

Vesikiertoinen lattialämmitys ja –viilennysjärjestelmä jakaa lämpöä tasaisesti suurelta pinta-alalta sinne missä sitä tarvitaan, silloin kuin tarvitaan. Se estää vedontunnetta ja on varma ja luotettava tapa kiinteistön lämmönjakeluun, joka ei vaadi suuria huoltotoimenpiteitä.

Sama järjestelmä voi toimia kesäaikana viilennyskäytössä, jolloin järjestelmä tuottaa miellyttävän sisäilmaston ympäri vuoden. Viilennysmahdollisuus ei myöskään tuo suuria lisäkustannuksia ja onkin kustannustehokkain ja miellyttävin tapa viilentää asuntoa.

Olemassa olevien lattialämmitysjärjestelmien säätölaitepäivitys voi tuoda merkittävää parannusta paitsi asumismukavuuteen, myös energiatehokkuuteen. Säätöjärjestelmiä löytyy monia eri tasoisia, joista älykkäimmät voidaan jopa integroida osaksi suurempaa taloautomaatiojärjestelmää. Taloautomaatiojärjestelmään integroidun säätöjärjestelmän avulla voidaan lämmitysjärjestelmää seurata kokonaisuutena ja optimoida yhä energiatehokkaampaan suuntaan.