

## 6 Veden lämpötila

latest change 10.06.2019, version id 3957, change: Edited by juhani.hyvarinen.

### Asetusteksti

Kylmävesijohdon on oltava suunniteltu ja asennettu siten, että kylmävesilaitteistossa olevan veden lämpötila saa olla enintään 20 celsiusastetta. Vähintään kahdeksan tunnin käyttämättömän jakson jälkeen veden lämpötila saa olla enintään 24 celsiusastetta.

Lämminvesilaitteistossa olevan veden lämpötilan on oltava vähintään 55 celsiusastetta ja sitä on saatava lämminvesikalusteesta 20 sekunnin kuluessa. Lämminvesilaitteistosta saatavan veden lämpötila saa olla korkeintaan 65 celsiusastetta.

Vesilaitteiston on oltava sellainen, että haitallinen veden ristiinvirtaus lämminvesijohdosta kylmävesijohtoon tai päinvastoin estyy.

### Opastava teksti

Legionellabakteerit ovat luonnon bakteereja, jotka pystyvät lisääntymään haitallisiin pitoisuuksiin asti lämpimässä käyttövedessä, jos veden lämpötila ei ole riittävän korkea. Legionellat lisääntyvät veden lämpötilan ollessa 20 - 45 °C. Legionellat voivat aiheuttaa haittaa ihmisen terveydelle, jos niitä pääsee suihkussa hengitetyn vesihöyryn mukana keuhkoihin. Vakavin legionellojen aiheuttama infektio on keuhkokuume. Myös terveet ihmiset voivat sairastua legionellojen vuoksi, mutta kaikkein herkimpiä infektioille ovat vanhukset ja lapset sekä heikkokuntoiset ja kroonisesti sairaat ihmiset.

Kylmän veden lämpötilan on oltava korkeintaan 20 °C mikrobikasvun ehkäisemiseksi. Tällä ehkäistään mikrobikasvuston syntymistä ja saadaan vesi pysymään raikkaana. Etenkin kesällä lämpimänä aikana veden lämpötila saattaa käyttämättömän jakson aikana nousta. Legionellabakteerit voivat alkaa lisääntyä jo yli kahdenkymmenen asteen lämpötiloissa.

Legionellabakteerien kasvun riittävän torjumisen vuoksi kaikista vesipisteistä saatavan lämpimän käyttöveden lämpötilan tulee olla vähintään 55 °C lyhyen (20 sekuntia) odotusajan kuluessa kaikkialla vesijärjestelmän osissa. Veden lämpötilan ollessa tasaisesti 60 °C vesi ei yleensä enää sisällä eläviä legionellabakteereja. Odotusaikavaatimus on ehdoton, mistä syystä suunnittelutavoitteeksi on hyvä ottaa lyhyempi aika. Käytäntönä on ollut 10 sekunnin odotusaika, joka perustuu aikaisemman asetuksen ohjetekstiin.

Lämpötilan tulee olla yli 55 °C koko järjestelmässä ja järjestelmä suunnitellaan niin, että veden lämpötila lämmityslaitteelta lähtiessä on esim. 57 - 58 °C. Asumisterveysasetuksen mukaan

lämmivesilaitteistosta saatavan lämpimän vesijohtoveden lämpötilan tulee olla vähintään 50 °C (Asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista). Asumisterveysasetuksen soveltamisohjeen (Valviran ohje 8/2016) mukaan minimilämpötila on tarkoitettu nimenomaan legionellabakteerin kasvun ehkäisemiseksi siten, että vesijohdon kaikissa osissa saavutetaan kyseinen lämpötila. Uudis- ja korjausrakentamisessa suunnittelun tavoitteena tulee kuitenkin olla vähintään 55 °C:en lämpötila.

Mikäli lämmintä käyttövettä lämmitetään esimerkiksi maalämpöpumpulla, riittävän veden lämpötilan (vähintään 55 °C) saavuttamiseksi voidaan tarvita lisälämmitystä. Lisälämmityksen tarve arvioidaan lämpötilamittausten perusteella. Jos veden lämpötila jää liian matalaksi, legionellabakteeri voi alkaa kasvaa verkostossa. Legionellan poistaminen putkien sisäpinnoilta on erittäin hankalaa. Käytännössä lämpötilavaatimuksen toteutuminen voidaan todentaa tarkistamalla, saadaanko vesikalusteesta 20 sekunnin kuluessa vettä, jonka lämpötila on yli 55 °C.

Vanhaan putkistoon, jota ei uusita, liittyvä lämmityslaitteisto uusitaan niin, että putkiston lämpötilataso täyttää vanhan putkiston rakentamisajankohdan vaatimukset. Osaremontteja suunniteltaessa on hyvä huomioida myös tulevaisuuden vaatimukset ja vaikutukset rakennuksen muihin ominaisuuksiin kuten esimerkiksi energiatehokkuuteen.

Kylmä vesi voi lämmentä ja lämmin viilentyä veden seistessä pitkään kiinteistön verkostossa. Vesijärjestelmä tulisi suunnitella sellaiseksi, että pitkiltä veden seisontajaksioilta vältytään. Vesipisteiden tulisi sijaita paikoissa, missä niille on säännöllistä päivittäistä käyttöä.

Rakennuksen energiatehokkuuden suunnittelussa käytetään lämpimän ja kylmän veden lämpötilaerona arvoa 50 °C, ellei perustelluista syistä ole tarvetta käyttää muita arvoja (Suomen rakentamismääräyskokoelma. Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskentaa koskeva ohje). Kylmävesijohto tulee suunnitella ja asentaa sijaitsemaan sellaisissa tiloissa, että veden lämpeneminen voidaan mahdollisimman hyvin estää. Kylmävesijohtojen pinnoille ei saa tiivistyä haitallisia määriä vettä tai tiivistyvä vesi on oltava johdettavissa pois haittaa aiheuttamatta (Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017, 10 §). Tarvittaessa kylmävesijohto eristetään. Eristämättä voidaan jättää käyttövesiverkoston kalusteiden näkyviin jäävät kytkentäjohtot sekä pintaan asennetut jakojohdot (LVI 50-10345 Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö).

Lämpimän käyttöveden jakojohdojen ja kiertovesiputkien lämmöneristys suunnitellaan siten, että eristekerroksen lämmönvastus on vähintään 1 m<sup>2</sup>K/W. Lämmönvastus saadaan aikaan esimerkiksi 50 mm kerroksella lämmöneristettä, jonka lämmönjohtavuus on korkeintaan 0,05 W/(m\*K). Suunnittelija määrittää tarvittavan eristemateriaalin ja sen paksuuden.

Juotavaksi tai ruoanlaittoon käytetään vain kylmävesihanasta otettua vettä, joka juoksetetaan kylmäksi ennen sen ottamista. Lämmintä käyttövettä ei tule käyttää ruoanlaitossa, ellei lämminvesiverkostoa ole erikseen suunniteltu tätä varten.

Lisätietoa:

<https://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/legionellabakteerit-vesijarjestelmissa>

Pelto-Huikko A. & Kaunisto T. (2015). Kiinteistöjen vesijärjestelmien riskienhallinta. Vesi-Instituutin julkaisuja 4. Satakunnan ammattikorkeakoulu, Pori. 43 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:97879517633718175>.