

MoistMaster – optimoitua kosteusturvaa ja energiansäästöä tilojen ylläpitoon



Juha Vinha

8.10.2026

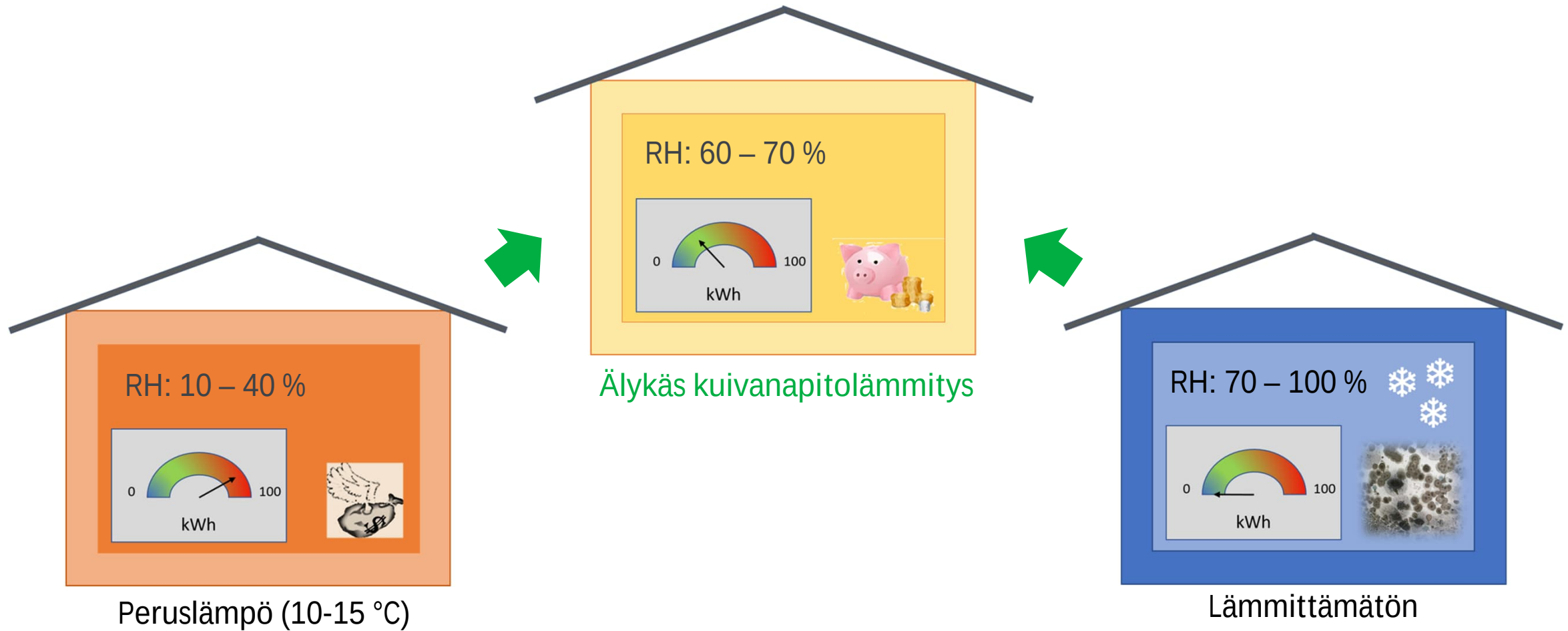
The MoistMaster logo is positioned in the bottom right corner of the image. It features the word "MoistMaster" in a white, sans-serif font. The letter "o" is replaced by a stylized white icon of a water droplet with a diagonal line through it. The background of the entire slide is a photograph of a snowy residential neighborhood with many small houses and bare trees covered in snow.

MoistMaster

Taustaa

- Suomessa on paljon ajoittain käyttämättömiä tai varastokäytössä olevia tiloja (kuten vapaa-ajan rakennukset, asumattomat kiinteistöt, ulkovarastot, piharakennukset, kellarit ja ullakot sekä asuntoautot ja -vaunut.)
- Korkeassa peruslämmössä olevat tilat kuluttavat tarpeettoman paljon lämmitysenergiaa.
- Kylmillään ollessaan tiloissa on riski kosteusvaurioille, joka lisääntyy ilmastonmuutoksen edetessä.
- Tiloja voidaan lämmittää myös siten, että niissä ehkäistään kosteusvaurioiden syntymistä, mutta vähäisellä lämpöenergian kulutuksella. Tätä lämmitystapaa kutsutaan [kuivanapitolämmitykseksi](#).
- Kun lämpöenergian kulutusta säädetään tiloissa optimoidusti vain tarpeen mukaan, voidaan puhua [älykkäästä kuivanapitolämmityksestä](#).
- Tutkimus aiheesta alkoi Tampereen teknillisessä yliopistossa vuonna 2006.
- Kuivanapitolämmityksen peruseriaatteet julkaistiin ensimmäisen tutkimuksen tuloksena 2010.
- Tutkimuksia jatkettiin laajassa Business Finlandin rahoittamassa tuotekehitysprojektissa 2018–2020.
- Tutkimuksien tuloksena perustettiin MoistMaster Oy huhtikuussa 2021.
- Ensimmäinen säädin tuli markkinoille maaliskuussa 2022, ja uusi säädin MoistMaster E 10 LD lokakuussa 2023.

Älykkään kuivanaipitolämmityksen periaate



Kosteusvauriot ja niiden ehkäiseminen

- Korkea ilman suhteellinen kosteus voi aiheuttaa monenlaisia kosteusvaurioita ja -haittoja
 - o Home- ja mikrobikasvu (laho)
 - o Kosteuden kondensoituminen
 - o Metallien korroosio, kuten raudan ruostuminen
 - o Epämiellyttävät hajut
- Nämä kaikki vauriot ja haitat on mahdollista välttää pitämällä **suhteellinen kosteus (RH) riittävän alhaisena**.
- Eri vaurioitumisilmiöille on omat suhteellisen kosteuden raja-arvot eri lämpötiloissa, joita ei saa ylittää.
- Suhteellista kosteutta voidaan alentaa monella tavalla: lämmittämällä, kuivattamalla ja ilmaa vaihtamalla – tai niiden yhdistelmällä.
- **MoistMaster**illa suhteellisen kosteuden alentaminen tapahtuu tilaa lämmittämällä. Säätimeen voidaan kytkeä haluttaessa myös kuivain tai ilmanvaihtopuhallin.

Kosteusvauriot ja niiden ehkäiseminen



Home- ja mikrobikasvu

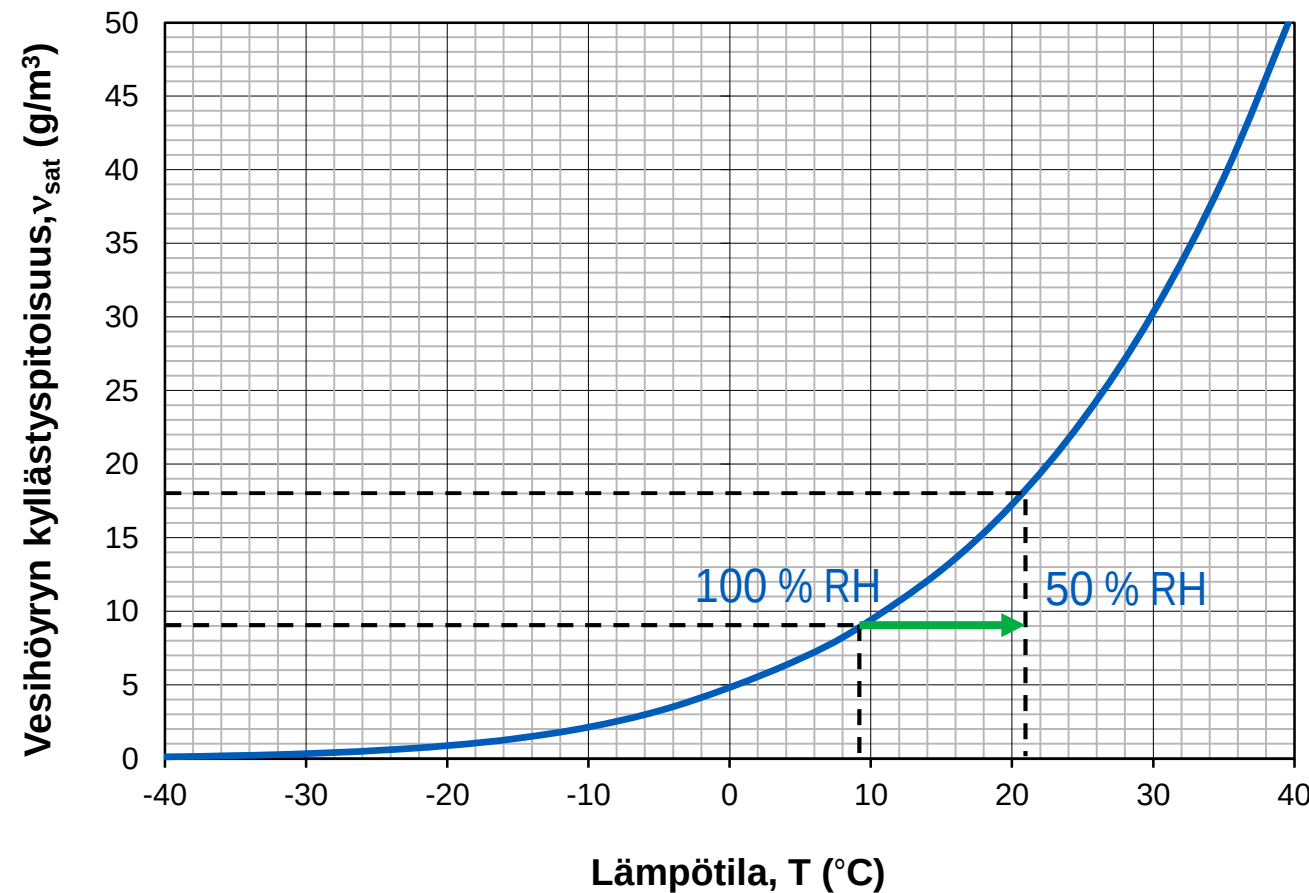


Kosteuden kondensoituminen



Raudan ruostuminen/
metallien korroosio

Suhteellisen kosteuden alentaminen lämmittämällä

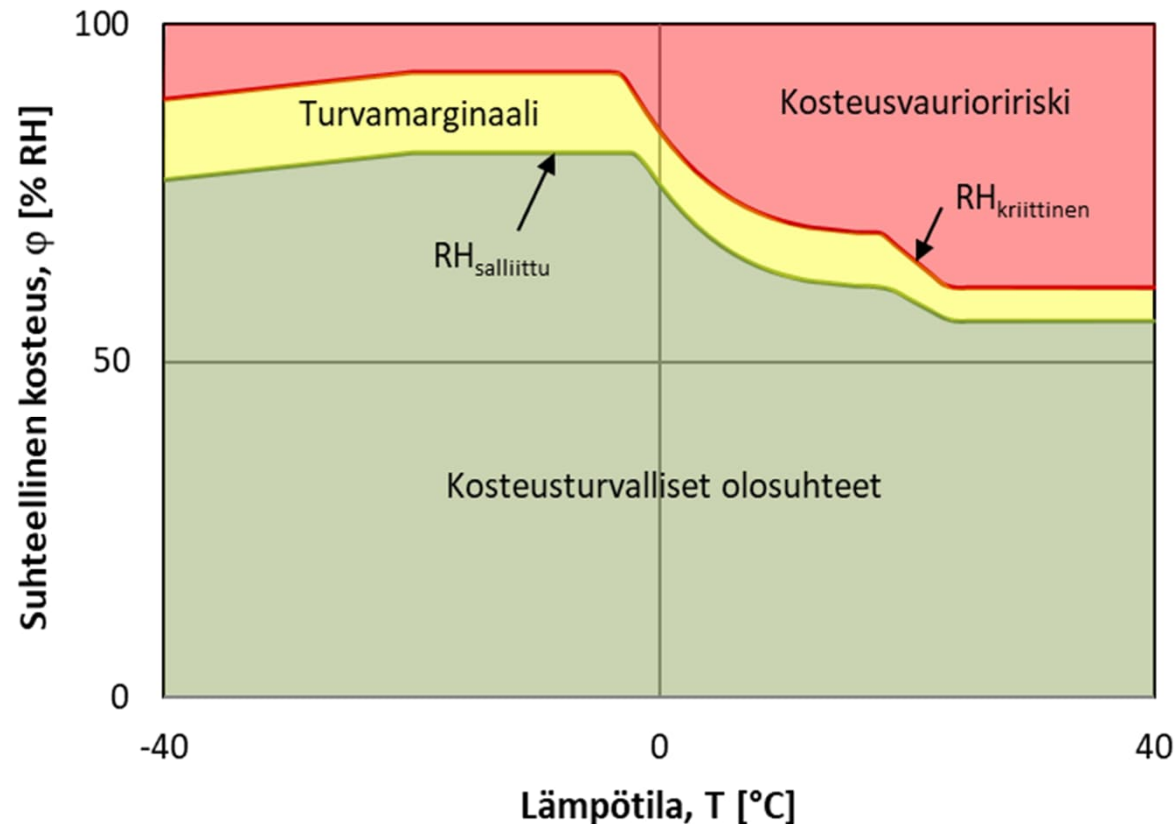


Esimerkki

- Tilan lämpötila on 9 °C
- Ilman vesihöyrypitoisuus on n. 9 g/m³
- Ilmaan mahtuu vesihöyryä n. 9 g/m³
- Suhteellinen kosteus on 100 % RH
- Lämmitetään tila 21 °C:een
- Ilman vesihöyrypitoisuus on n. 9 g/m³
- Ilmaan mahtuu vesihöyryä n. 18 g/m³
- Suhteellinen kosteus on 50 % RH

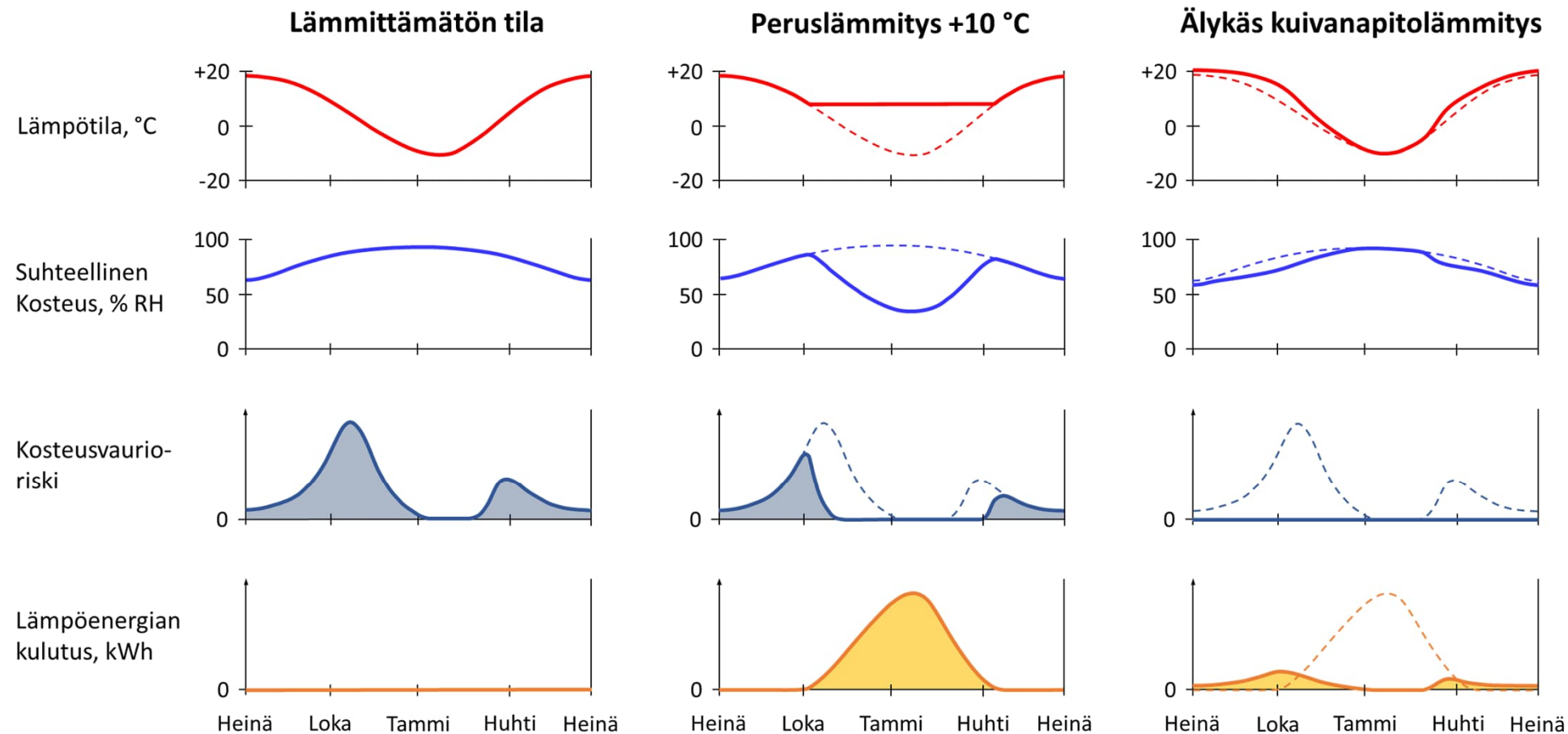
Suhteellista kosteutta voidaan siis alentaa tilassa, vaikka sieltä ei poisteta kosteutta.

Älykkään kuivanapitolämmityksen periaate



- MoistMasterin patentoitu säätötapa ehkäisee usean kosteusvaurion syntymistä samanaikaisesti.
- Säätötavassa sallitun suhteellisen kosteuden raja-arvot muuttuvat lämpötilan muuttuessa.
- Kosteusvaurioriskin aiheuttavan suhteellisen kosteuden ja sallitun suhteellisen kosteuden välillä käytetään turvamarginaalia, joka muuttuu lämpötilan muuttuessa.
- Lämmitystä käytetään optimaalisesti vain sen verran kuin on tarpeellista.
- Tyypillisesti sisälämpötila on vain muutaman asteen ulkolämpötilaa korkeampi.

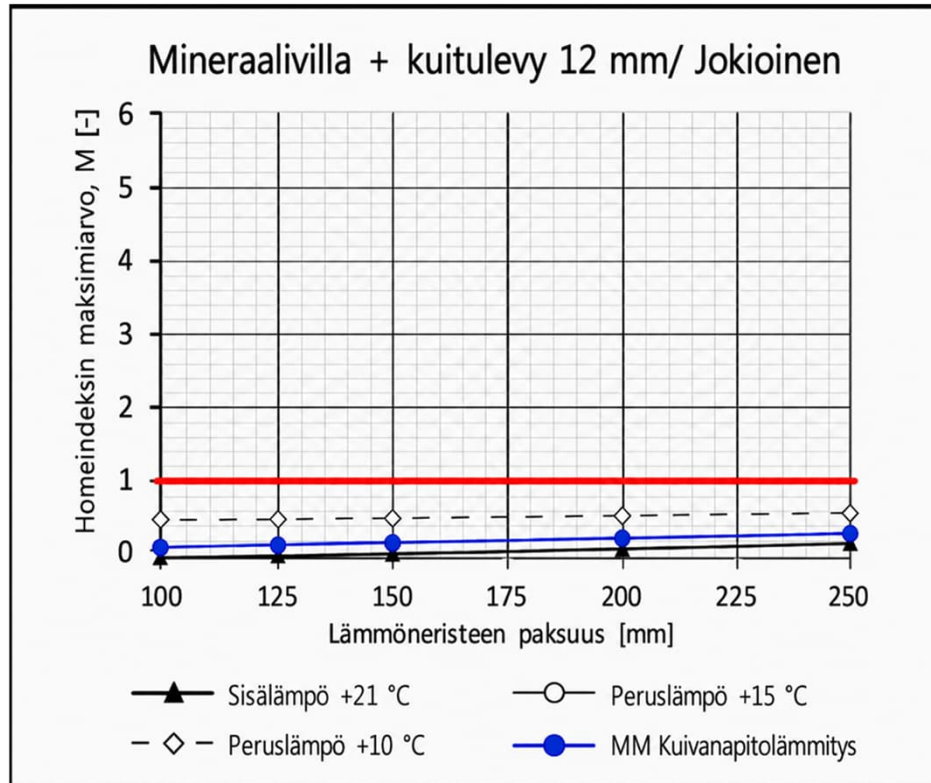
Tilan olosuhteet eri lämmitystavoilla



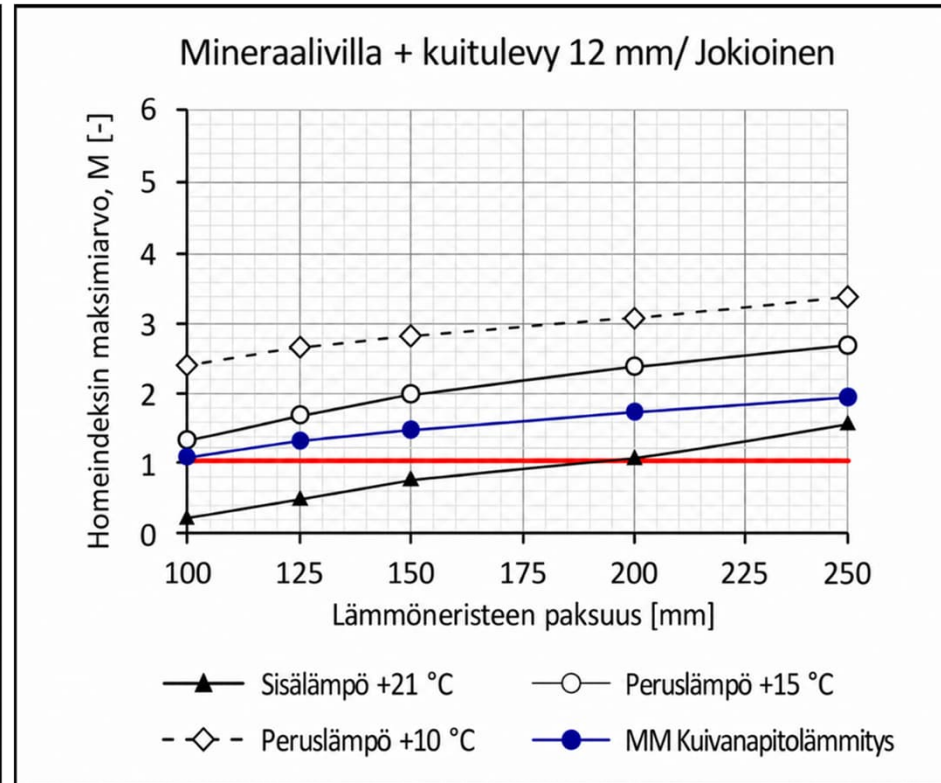
Homehtumisriski tuulensuojan sisäpinnassa

Ulkoseinä: mineraalivilla, 12 mm huok. kuitulevy, tuuletusrako ja puuverhous

Nykyilmasto



2100 ilmasto



Homeindeksin raja-arvot: 1 = homeen kasvu alkaa, 3 = silmin nähtävä homeen kasvu, 6 = pinta kokonaan homeen peitossa.

- MoistMaster-kuivanapitolämmitys suojaa myös tilaa ympäröiviä vaipparakenteita kosteusvaurioilta yhtä hyvin tai jopa paremmin kuin peruslämpö.
- Nykyilmastossa jotkut vaipparakenteet ja tilat ovat voineet säilyä vielä lämmittämättöminäkin ilman kosteusvaurioita. [Jatkossa ilmastonmuutos heikentää olosuhteita kuitenkin siten, että kuivanapitolämmitys on tarpeellinen kaikissa tiloissa.](#)

Kosteussäädön ominaisuudet

Ehkäisee

- home- ja mikrobikasvua
- kosteuden kondensoitumista
- metallien korroosiota ja ruostumista
- epämiellyttäviä hajuja

Antaa vähintään saman tai paremman suojaustason vaipparakenteille kuin 15 °C peruslämmitys.

Patentoitu säätötapa (patentti FI 129390 B)

MoistMaster® E10 LD



Energiankulutus ja -säästö

Energiankulutukseen vaikuttavat asiat

- Tilan koko
- Lämmöneristystaso
- Ilmanvaihto
- Lämpötilaero sisä- ja ulkoilman välillä
- Onko tilassa vesikalusteita/ -putkia, jotka eivät saa jäätyä

HUOM!

MoistMaster säästää sähköä merkittävästi myös ilmalämpöpumppukohteessa (40–50 %), jos ILP sammutetaan talveksi ja vesiputket tyhjennetään.

Tarkempi energialaskuri löytyy verkkosivuilta osoitteesta:

www.moistmaster.fi

Esimerkki

- 50 m² hirsirakenteinen kesämökki Etelä-Suomessa
- Sähkön hinta (energia + siirto) 20 senttiä/kWh

Lämmitykseen käytetyn sähkön hinta ja kulutus vuodessa:

• Normaali sisälämpö 21 °C	2203 €	11016 kWh
• Peruslämpö 15 °C	1814 €	9072 kWh
• Peruslämpö 10 °C	1257 €	6286 kWh
• Peruslämpö 5 °C	739 €	3694 kWh
• MoistMaster kuivanapitolämmitys	233 €	1166 kWh

Älykkään kuivanapitolämmityksen avulla sähkön säästö on n. 70–80 % verrattuna 10–15 °C peruslämpöön.

MoistMaster® E10 LD -kuivanapitosäädin

Ovh. 129 €



Ominaisuuksia

- Nopea ja helppo käyttöönotto sekä tehdasasetusten muuttaminen näppäimien avulla
- Tilan olosuhteiden seuranta LED-näytöltä
- Yksi kosteussäädön taso (*lisäturva*), joka on patentoitu
- Minimilämpötilan asetus **+5°C ...+30 °C**
- Korkealaatuinen kiinteä T/RH-mittausanturi
- Säätimeen saa kytkeä enintään **3680 W**:n lämmityslaitteen (syöttävän sulakkeen ollessa 16 A)
- Säätimen käyttölämpötila **-30 °C ...+40 °C**
- Kotelointiluokka IP20 (käyttö sallittu vain sisätiloissa)
- Jatkaa toimintaansa sähkökatkon jälkeen aiemmillä asetuksilla
- Kahden vuoden takuu
- Kehitetty Suomessa, valmistettu Kiinassa

Säätimeen kytkettävä lämpöpuhallin



Hyvän lämpöpuhaltimen ominaisuuksia

- Lämpöpuhallin on lämmön leviämisen kannalta paras ratkaisu. Monimuotoisiin tiloihin voidaan sijoittaa tarvittaessa useampia säätimiä ja puhaltimia tasaisten lämpötilaolosuhteiden varmistamiseksi.
- Lämpöpuhaltimeksi suositellaan [keraamista lämpöpuhallinta](#), joka on paloturvallinen.
- Keraamisessa lämpöpuhaltimessa lämpö tuotetaan [PTC-vastuksen](#) avulla. Puhaltimessa on [ylikuumentensuoja](#).
- Lämpöpuhaltimen hinta on tyypillisesti n. 30 € ja niitä löytyy rakentamiseen liittyvien tuotteiden jälleenmyyjiltä.

Yhteenveto

- Älykkäällä kuivanapitolämmityksellä voidaan ehkäistä korkeasta ilman suhteellisesta kosteudesta aiheutuvat kosteusvauriot ajoittain tai kokonaan käyttämättömissä tiloissa.
- Ilmastonmuutos heikentää lämmittämättömien tilojen ja niitä ympäröivien rakenteiden kosteusolosuhteita merkittävästi jo tällä hetkellä. **Kosteusvaurioriskit lisääntyvät tulevaisuudessa entisestään.**
- Älykäs kuivanapitolämmitys suojaa myös **ympäröiviä vaipparakenteita** vastaavalla tavalla tai paremmin kuin peruslämmitys.
- Lämmitysenergian säästö on tyypillisesti **70–80 %** peruslämmön energiankulutuksesta (10–15 °C), jos tilan lämpötila voidaan laskea pakkasen puolelle.
- Älykäs kuivanapitolämmitys säästää sähköä merkittävästi myös ilmalämpöpumppukohteissa (**40–50 %**), jos ILP sammutetaan talveksi ja vesiputket tyhjennetään.
- Säättöön voi asettaa tarvittaessa päälle **minimilämpötilan (≥ 5 °C)**, jos tilan lämpötilaa on pidettävä plussan puolella esim. vesikalusteiden tai -putkien vuoksi.



Lisätiedot:
www.moistmaster.fi

Yhteystiedot:
info@moistmaster.fi
juha.vinha@moistmaster.fi