

# TEHOKAS MENETELMÄ ryömintätilojen terveydenhoitoon ja *kosteuden hallintaan!*

Teksti ja kuvat: Aaro Seppälä, A.Seppälä Total Quality Oy

**T**uulettuva alapohja on Suomessa tyypillinen rakenne pientaloissa ja usein myös kerrostaloissa, koulurakennuksissa ja teollisuushalleissa. Kuitenkin hämmästyttävän suuressa osassa nykyaikaisia tuuletusaukkojen kautta ulkoilmalla tuulettuvia ryömintätiloja esiintyy ongelmia.

**Ryömintätilan tuuletus** ja ilman kosteuden sekä lämpötilan hallinta voidaan tehokkaasti hoitaa koneellisesti ryömintätilaan suunnitellun kosteudenpoistajan avulla. Adsorptioperiaatteella toimivat kosteudenpoistajat on kehitetty suojaamaan kiinteistöjä kosteudelta, hajuilta ja homeongelmilta.

**Ne tuottavat kuivaa** ja lämmintä ilmaa; kosteus poistuu rakennuksen ulkopuolelle. Uudis- tai korjausrakentaja voi käyttää kosteudenpoistajia jo rakennusvaiheessa, joten investointi maksaa itsensä takaisin myös lyhentyneinä kuivumisaikoina - ja etenkin talojen terveytenä.

## Vuodenaikoihin liittyvä perusongelma vaivaa ryömintätilojamme!

**Suomessa** on runsaasti rakennuksia, joissa kylmän tai puolilämpimän ryömintätilan kosteuden hallinta ei ole tehokasta. Ongelmana on kevät-, kesä- ja syyskausina ulkoilman korkea suhteellinen kosteus sekä ilman viileys tai kylmyys, muulloin kuin kesällä. Talvella ryömintätilan maaperä ja perustan rakenteet jäähtyvät. Kosteutta siirtyy lämpimään ulkoilmaan sitoutuneena tuuletusilman mukana ryömintätilaan. Kosteus ja ravinteet luovat otolliset olosuhteet mikrobikasvulle, varsinkin jos maapohjassa on rakennusaikaista orgaanista jätettä, puutavaraa, sahanpurua, syksyn lehtiä ja hiekan mukana tulleita epäpuhtauksia. Pitkäaikainen yli 70% suhteellinen

kosteus voi aiheuttaa merkittäviä mikrobi- ja lahovaurioita. Tavanomaiset vakuutukset eivät niitä korvaa.

**Pienikokoiset hiukkaset**, mikrobit ja haisevat yhdisteet, läpäisevät alapohjarakenteen, jos ilmavirtaukset kulkevat alapohjan läpi. Kohtalainen paine-ero on riittävä mikrobien ja hajujen kulkeutumiseen sisätiloihin.

## Ratkaisu: koneellinen kosteudenpoistaja

**Koneellinen kosteudenhallinta** korvaa suurelta osin ryömintätilan tuuletuksen, joten sokkelin tuuletusaukot suljetaan osittain tai kokonaan, tilanteen mukaan. Kosteuden hallinnan tulee olla tehostettua keväällä ja kesäkuukausina; talvella tarve on vähäisempi.

**Adsorptiokuivaus toimii** myös alhaisissa lämpötiloissa – jopa -20°C:ssa. Koska kostea ilma johdetaan ulos, laite poistaa samalla myös hajuja ja mahdollista radonia. Kosteudenpoistajaa ohjataan mekaanisella kosteusanturilla, hygrosstaatilla, joka automaattisesti säätelee kuivaajaa ilman suhteellisen kosteuden mukaan. Kosteudenpoistaja voidaan siis sääteellä ylläpitämään haluttua ilman suhteellista kosteutta asettamalla hygrosstaatti esim. 60%:iin.

## Käyttökohteita ovat esim.:

- uudisrakennuksen kosteudenhallinta
- rakennustarvikkeiden kosteudenhallinta tilapäisvarastoinnissa
- ryömintätilat 100 – 1000 m<sup>2</sup>
- kellarit, ullakotilat, yläpohjat
- autotallit, varastotilat
- vapaa-ajan asunnot

ASTQ Supply House tuo maahan usean eri valmistajan kosteudenpoistajia sekä rakennuslämmittimiä, mm. Munters HomeDry, Alron GD, Heylo, Drytools.

## Lisätietoa ryömintätilojen käyttäytymisestä:

TKK:n raportti B62 RYÖMINTÄTILOJEN KOSTEUS JA MIKROBIT  
Kevytsora, sepeli- ja kuivauskoneratkaisu

## YHTEENVETO:

Johtopäätös 3. "Kuivauskoneella voidaan tehokkaasti

ja luotettavasti alentaa ryömintätilan kosteutta. Käytetyn kuivauskoneen teho (0,5...0,8 kg/h) oli riittävä 200 m<sup>2</sup> ryömintätilassa. Kuivauskone pitää asentaa niin, että ilman kierto on taattu koko ryömintätilassa."

## Myynti, neuvonta ja asennuspalvelu:

**ASTQ Supply House**

**A.Seppälä Total Quality Oy**

Luoteisrinne 4 C 02270 Espoo

Puh. 020 7780 790

Kotisivut: [www.astq.fi](http://www.astq.fi) [www.heylo.fi](http://www.heylo.fi)



Esimerkkikohde Espoon kauklahdessa



Kuivaimeen liitetty hygrosstaatti käynnistää kuivauksen säädettyssä kosteudessa - energiaa säästyy, kun kone käy tarpeen mukaan



Kuiva ilma johdetaan kierresaumakanavaa tai letkua pitkin ryömintätilan toiseen pätyyn. Kanava haaroitetaan peruspalkkien ali

*Esimerkkikohde Espoon Kauklahdessa*

## Uudisrakentajalle kosteudenpoistaja jo rakennusaikaisen kosteuden hallintaan.

**Kevytbetoniharkoissa** voi työmaalle saapuessaan olla vettä yli 200 kg/m<sup>3</sup>. Sitä pitää saada rakenteesta pois n. 150 kg/m<sup>3</sup> ennen kuin voidaan turvallisesti ryhtyä pintatöihin.

**Jos rakenteet jäävät** liian kosteiksi, pintatasoitteet, maalit ja tapetit voivat pilaantua kosteuden vaikutuksesta. Tällöin niistä voi irrota erilaisia epäpuhtauksia kuten ammoniakkaa, aldehydejä ja rikkiyhdisteitä sisäilmaan. Pahimmillaan määrät rakenteet voivat homehduttaa pintamateriaalit.

**Kuivattamisen tavoitteeksi** asetetaan usein, että rakenteiden suhteellinen kosteus sisäpinnasta 5-10 cm syvyydellä on alle RH 85 % (n. 18-20 asteen lämpötilassa). Tätä kosteuspitoisuutta pidetään turvallisena rajana betonirakenteille. Kevytbetonissa 85 % kosteudessa on vettä vain 35-40 kg/m<sup>3</sup>, kun esimerkiksi betonissa on vastaavasti vielä n. 90 kg/m<sup>3</sup>. Näin raja-arvon pitäisi olla turvallisella puolella.

**On vallalla käsitys**, että kesällä talot kuivuvat helposti, mutta asia on juuri päinvastoin. Jos kuivatusvaihe osuu saateiselle kesäajalle, se ei onnistu ilman erityistoimenpiteitä. Etelä-Suomessa on kesällä ulkoilmassa vettä n. 10 - 12 g/m<sup>3</sup>. Talvella ulkoilmassa on vettä vastaavasti n. 2-4 g/m<sup>3</sup>. Parhaiten kuivattaminen onnistuu siis tammi-helmikuussa ja huonoin heinä-elokuussa. Adsorptiokuivaimilla erotetaan sisäilmasta vettä, joka sitten puhalletaan höyrynä ulos. Kuivatusaika pystytään näin lyhentämään useilla viikoilla.

**Kuivainta siirretään tilasta toiseen** tarpeen mukaan. Esim. GD 240 adsorptiokuivain erottaa sisäilmasta vettä n. 20 kg vuorokaudessa. Laite puhaltaa huoneeseen kuivaa ilmaa 240 m<sup>3</sup> tunnissa. Laitteesta huoneeseen tulevan n. +30 asteen ilman suhteellinen kosteus on n. 3-5 % ja putkesta ulosmenevän ilman kosteus yli 90 %.

## Esimerkkikohde Espoon Kauklahdessa

**Ryömintätilakuivaimia** on Ruotsissa käytetty useiden vuosien ajan hyvin kokemuksiin. Suomessa sen sijaan otetaan vielä ensiaskelia. Espoon Kauklahdessa asuva Tomas Lindström huolestui talonsa ulkoilmalla tuulettuvassa ryömintätilassa vallitsevasta korkeasta suhteellisesta kosteudesta. Koska hän on työssään tiiviisti tekemisissä ilmankäsittelyn ja puhallintekniikan parissa, hänen oli helppo päätellä, miten kävisi, jos ryömintätilan tuuletusta tehostettaisiin koneellisesti. Kesällä kostean ilman mukana siirrettäisiin vain lisää vettä ja itiöitä talon alle. Talvella taas jäädytettäisiin lattiarakennetta. Kuivaustekniikoihin perehdyttyään Lindström asensi GD 120- kosteudenpoistajan talonsa ryömintätilaan, sen toiseen pätyyn. Kuiva ilma johdetaan ryömintätilan toiseen päähän 100 mm kierresaumakanavaa pitkin, joka haaroitettuna jakaa ilman pituussuunnassa olevien peruspalkkien alitse. Kostea ilma johdetaan letkulla talon sokkelissa olevan entisen tuuletusaukon kautta ulos. Ryömintätilan ilman suhteellinen kosteus oli ennen asennusta n. 90%, eli ongelmatasolla.

**Etelä-Suomessa ei ole harvinaista**, että ryömintätilojen kosteus on huhtikuun puolivälistä joulukuun alkuun yli riskirajan, 75%. Lindströmin mittauspöytäkirjan mukaan n. 100 tunnin käyntiajan jälkeen kosteus oli pudonnut 67%:iin ja nyt se on pysynyt tasaisesti tavoitteeksi asetetun 60% alapuolella. Kosteudenpoistaja pitää ryömintätilaa myös lämpimänä. Ulkolämpötilan ollessa -12°C ryömintätilan lämpötila on +4-5 °C, mikä on muutaman asteen aiempaa korkeampi. Lisähavaintona mainittakoon, että huoneiden lattiat tuntuvat nyt aiempaa lämpimämmiltä. ■