

## MÄRKÄTILOJEN VEDENERISTYS

### UUDET MÄÄRÄYKSET JA OHJEET



kuva: Insinööri-toimisto Vahanen Oy

Märkätilojen lattiassa ja seinissä tulee käyttää vedeneristystä.

1998 valmistunut C2 Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998 [1] määrittelee märkätilan seuraavasti:

*Märkätila tarkoittaa huonetilaa, jonka lattiapinta joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alltiiksi ja jonka seinäpinnoille voi roiskua tai tiivistyä vettä (esim. kylpyhuone, suihkuhuone, sauna).*

Asuinhuoneistojen kylpyhuoneita on aiemmin yleisesti nimitetty kosteiksi tiloiksi. Uudistuneet määräykset eivät tunne nimitystä kostea tila, vaan kyseiset tilat ovat pääsääntöisesti märkätiloja.

Märkätilojen suunnitteluohjeet ovat jääneet suomalaisissa normeissa ja ohjeistuksessa vähälle huomiolle. Suunnitteluasiakirjoista märkätilojen veden- ja kosteudeneristys on usein unohdettu tai kuitattu kevyellä maininnalla. 1990-luvulla runsaslukuisena ilmenneet ja tiedostetut kosteus- ja homevauriot käynnistivät määräysten ja ohjeistuksen uudistamisen. Nyt huomiota on saanut laajasti myös märkätilojen suunnittelun ohjeistus. Märkätiloja on käsitelty mm. seuraavissa julkaisuissa:

- C2 Kosteus, määräykset ja ohjeet 1998
- Kosteus rakentamisessa, RakMK C2 opas, 1999
- RIL 107 - 2000 Veden- ja kosteudeneristysohjeet, 2000
- Sisä RYL 2000, 1998
- Ratu-kortteja märkätilojen rakentamisesta, 1998, 2000
- RT-korttien päivitys märkätilojen osalta, työn alla

C2:n määräystekstit ovat sitovia. Muilta osin ohjeistus edustaa ratkaisuja, joita pidetään tällä hetkellä ns. hyvänä rakennustapana. Uudet määräykset ja ohjeet koskevat uudisrakentamista, mutta niitä voidaan soveltaa joustavasti myös korjausrakentamiseen [2]. Joustavuus tarkoittaa toimimista korjattavan kohteen ehdoilla niin, ettei korjaustyössä jouduta kohtuuttomalta tuntuviin ratkaisuihin pelkästään siksi, että määräyksissä esitetään toisenlainen ratkaisumalli.

### MÄRKÄTILOJEN SEINÄT JA LATTIA VEDENERISTETÄÄN

Molemmissa julkaisuissa C2 ja RIL 107 -2000 mainitaan märkätilojen vedenpoistosta ja rakenteista seuraavaa:

*Märkätilojen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei vettä pääse valumaan tai siirtymään kapillaari-virtauksena ympäröiviin rakenteisiin ja huonetiloihin [1,3].*

Määräysteksti johtaa siihen, että märkätilojen lattiassa ja seinissä tulee käyttää vedeneristystä. Vedeneristyksen osalta märkätilassa lähdetään siitä, että vedeneristyksenä toimii joko pintarakenne itsessään, tai pintarakenteen takana on erillinen vedeneristys. Sekä C2 että RIL 107 esittävät asian seuraavasti:

*Märkätilan lattiapäällysteen ja seinäpinnoitteen on toimittava vedeneristykseenä tai lattian päällysteen alle ja seinään pinnoitteen taakse on tehtävä erillinen vedeneristys [1,3].*

Mikäli märkätilassa käytetään lattiassa muovimattoa ja seinissä muovitapetteja, katsotaan

nämä sekä pintarakenteiksi, että vedeneristeiksi. Keraaminen laatoitus ei sen sijaan toimi vedeneristeenä. Laatoituksen saumoista pääsee vettä kiinnityslaastiin ja siksi keraaminen laatoitus vaatii taakseen erillisen vedeneristysten. Käyttämällä tiiviitä sauma-aineita esimerkiksi epoksimassoja tai impregnoimalla vanhoja saumoja, voidaan veden kapillaarista imua sauman kautta vähentää. Tämä ei kuitenkaan korvaa varsinaista laatan takana olevaa vedeneristystä.

C2:n selitysosassa [2] otetaan kantaa myös löylyhuoneen seiniin. Löylyhuoneessa sisäverhouspaneeli ja sen takana tuuletettava ilmapäli sekä alumiinipintainen paperi katsotaan toimivaksi ratkaisuksi, vaikka ratkaisua ei perinteisesti ole vedeneristykseksi ymmärrettykään. Tässä ratkaisussa seinän sisäpintaan roiskuvan veden tunkeutuminen syvemmälle rakenteeseen valumalla tai kapillaarivirtauksena pysähtyy ilmapäliin verhouksen takana. Roiskevesi ei pääse kohdistumaan alumiinipaperiin, jonka tehtävänä on toimia ilman ja höyrynsulkuna. Paneeliverhouksen taustan tuulettuminen nopeuttaa rakenteen kuivumista, mikä on paneelin käytön ja kestävyuden edellytys.

C2:n selitysosassa mainitsee myös mahdollisiksi rakenteet, jotka sellaisenaan estävät veden haitallisen tunkeutumisen ja kestävät kastumista, mikäli pääsevät välillä kuivumaan esimerkiksi saunan hirsiseinät. Asuinhuoneistoissa löytyy ratkaisuja, joissa samassa huoneessa on kylpytila ja kodinhoitotila. Näissä huoneissa tulee vedeneristysratkaisua suunniteltaessa tarkastella uusia määräyksiä ennen muuta toiminnallisesta näkökulmasta. Yhdistetyssä tilaratkaisussa kylpytilan suihkunurkkaus joutuu päivittäin kosteuskuormituksen alaiseksi, mutta kodinhoitotilan osuudella kosteuskuormitus on huomattavasti satunnaisempaa ja vähäisempää. Kylpytilan osuudella on perusteltua käyttää tehokkaita vedeneristeitä. Kodinhoitotilan osuudella, joka ei ole suihkun roiskevesien alueella, voidaan seinien osuudella vedeneristys jättää tekemättä.



kuva: Maritta Koivisto

On perusteltua rakentaa seinät kivirakenteisena. Kylpyhuoneet ovat usein kokonaisuudessaan märkätilaa, joten lattiaan ja kaikille seinille tulee vedeneristys. Laatoituksen saumoista pääsee vettä kiinnityslaastiin ja siksi keraaminen laatoitus vaatii taakseen erillisen vedeneristysten.

Tulkittaessa C2:n määräystekstiä, joka edellyttää märkätilojen latioissa ja seinissä käytettävän vedeneristystä, on siis erotettava käsitteet tila ja huone. Huone on seinin rajoitettu tila. Tila on tiettyä käyttötarkoitusta varten varattu huone tai huoneen osa. Määräystekstiä ei siksi tule tulkita esimerkiksi siten, että huoneen lattia ja kaikki seinät on automaattisesti vedeneristettävä, jos huoneessa on suihku. Tavanomaisissa suomalaisissa asunnoissa kylpyhuoneet ovat usein kuitenkin kokonaisuudessaan märkätilaa, joten lattiaan ja kaikille seinille tulee vedeneristys. Kuvassa 4. on esitetty pohjaratkaisuiltaan erilaisia kylpyhuoneita sekä näissä käytettyjä käytännön sovelluksia vedeneristysten laajuudesta.

Taulukossa 1 on esitetty valmisteilla olevan märkätilojen rakenteita käsittelevän RT-kortin [4] ehdotus vedeneristeiden käytöstä asuinhuoneiston erilaisissa tiloissa.

Asuinhuoneiston keittiöitä ei katsota märkätiloiksi, mutta uudet määräykset kohdistavat aiempaa

suuremman huomion keittiön vesilaitteisiin. C2:n laitteita ja putkia koskevassa määräystekstissä ohjataan varustamaan vettä käyttävät laitteet vuotovedet paljastavilla ratkaisuille. Astianpesukoneiden alla tulee käyttää mahdollisen vesivuodon näkyville ohjaavaa lattian pintamateriaalia. Jos lattiamateriaalina on muovimatto tai keraaminen laatoitus, ei erityisjärjestelyjä tarvita. Maton ylösnostoilla ja keraamisen laatan ja seinän liittymän tiivistyksellä huolehditaan, että vesi ei pääse valumaan rakenteisiin. Kun kysymyksessä on parketilattia, tulee astianpesukoneen alla käyttää esim. takaseinään ja kalustesokkeleihin käännettyä muovimattoa, joka ohjaa mahdolliset vuotovedet näkyviin. Pääkaupunkiseudulla viranomaiset ovat edellyttäneet vastaavan vuotoveden ilmaisimen myös tiskipöytien alle.

## **MÄRKÄTILOJEN VEDENERISTYSTARVIKKEET**

Nykyisin käytetyimpiä vedeneristeitä ovat massamaiset vedeneristys-tuotteet. Jonkin verran käytetään myös muovimattoja ja alati vähenevässä määrin bitumikermituotteita. Näiden lisäksi on muutamia harvinaisempia vaihtoehtoja mm. epoksi- ja akryylimassalattiat.

Massamaisten levitettävien vedeneristystuotteiden etuna on niiden soveltuvuus vaikeisiin yksityiskohtiin. Rakentajan kannalta ongelmallista on levitettävien vedeneristystuotteiden suuri määrä. Tuotteet ovat olleet VTT:llä testattavana ja sertifioitavana. Tutkittavat ominaisuudet on esitetty Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeessa RIL 107-2000. Jotta vedeneristystuote saa uskottavuutta markkinoilla, tulee tuotteen valmistajan esittää tuotteestaan hyväksyttävät tutkimustulokset taulukossa esitetyille vaatimuksille. Tulosten perusteella suunnittelija ja rakentaja voivat arvioida vedeneristystuotteen soveltuvuutta kohdekohtaisesti.

Levitettävien vedeneristysmassojen toiminnan edellytyksenä on riittävä kerrosvahvuus. Työmailta saadun kokemuksen mukaan kerrosvahvuus alitetaan varsin yleisesti. Kerrosvahvuutta pitää seurata ainakin ainemenekin perusteella, mutta tämä menetelmä on lähinnä vain vedeneristäjän käytettävissä. Toisaalta yksinomaan ainemenekin seurantaan perustuvien kokemusten mukaan vedeneristysmassojen ohjeellinen kerrosvahvuus on tarkistusmittausten perusteella alittunut joillakin tuotteilla hyvin helposti. Vedeneristykseen työ- ja laadunvarmistusohjeita on syytä seurata tinkimättä - turvallisuusmarginaalia tarvitaan. Yksi ylimääräinen massakerros olisi suositeltavaa tärkeisiin kohtiin.

Valmiista vedeneristeestä kerrosvahvuuden luotettava mittaus onnistuu parhaiten näytepalan avulla. Levypinnoilta ja tasaisilta kiviainepinnoilta voidaan helposti leikata ja irrottaa mattoveitsellä näytepaloja, joista vedeneristeen kerrosvahvuus voidaan mitata työntömitalla tai mikrometriruuvilla. Yleensä vedeneristysmassojen ohjeellinen kerrospaksuus on 0,5-1,5 mm. Menetelmän heikkoutena on valmiin vedeneristekerroksen paikkaustarve. Tosin massamaisilla tuotteilla paikkaus on varsin helppoa.

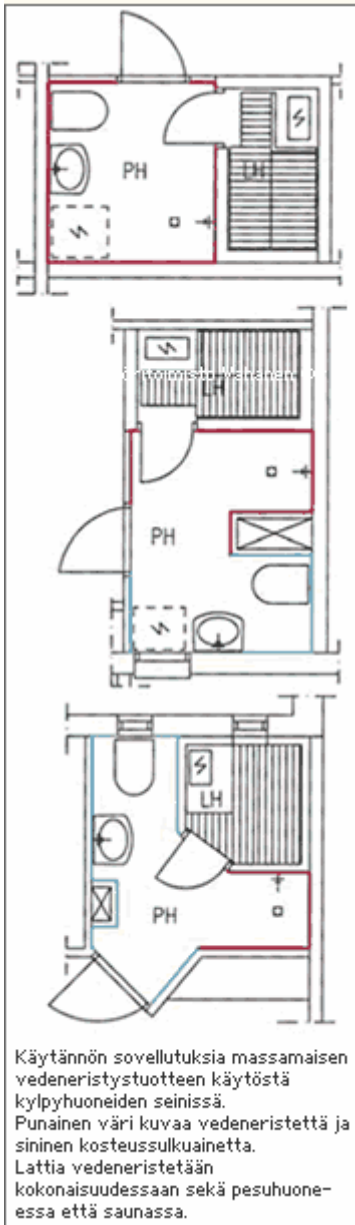
Käytettäessä massamaisia vedeneristystuotteita tulee selvittää lattiakaivon ja vedeneristeen yhteensopivuus. Toimivat yhdistelmät on esitetty tuotteiden sertifikaateissa.

Kaivoliittymä voidaan toteuttaa vedeneristysjärjestelmään kuuluvan kaivokappaleen avulla tai liittymässä voidaan käyttää kaivovalmistajan laippaa. Valinta tehdään aina tuoteparikohtaisesti.

## **RAKENTEET**

Märkätilojen seinärakenteet voidaan tehdä kivirakenteisina tai ranka- ja levyrakenteisina. Mikäli on mahdollista, on perusteltua rakentaa seinät mieluummin kivirakenteisena kuin rankarakenteisena. Kokemus on osoittanut, että kivirakenteiset seinät ovat olleet märkätilojen seininä ranka-rakenteisia levyseiniä kosteusteknisesti riskittämpiä ja samalla säilyvämpiä. Kivirakenteisten seinien kosteusvauriot eivät yleensä ole yhtä vakavia kuin levyrakenteisten

seinien kosteusvauriot. Kivirakenteisten märkätilaseinien merkittävin ongelma liittyy nykyisin betoniseiniin, joissa on ilmennyt runsaasti laatoitusten irtoamisia. Syynä on ollut betonin liiallinen kosteus laatoitusvaiheessa. Myöhemmin tämä on kostautunut betonin kutistumisen seurauksena laatoitukseen kohdistuneina pakkojännityksinä, joiden seurauksena laatoituksen tartunta on pettänyt.



Ulkoseinillä ei käytetä yleensä erillistä höyrynsulku vedeneristeen takana. Levyverhotussa seinässä, jossa levyn sisäpinnassa on vedeneristys, ei tule käyttää levyn takana höyrynsulkumuovia. Poikkeuksena on ns. kaksoiseinärakenne, jossa märkätilan ulkoseinässä on levy- tai kivirakenteinen sisäkuori, jonka takana on alakattotilaan avoin ilmaväli. Ratkaisussa ilma- ja ulkopintaan kantavaan runkoon kiinnitetään höyrynsulku.

Väärin sijoitettu höyrynsulku voi olla kohtalokas erityisesti suihkuveden rasittamalla alueella. Seinäalueet suihkusekoittajan alla sekä suihkun viereisellä seinällä suihkun kastelemalla alueella ovat vaurioille riskialttiita. Kiinnityslaasti kastuu kaakelisaumojen kautta rakenteeseen imeytyvästä vedestä. Jonkin verran vesihöyryä läpäisevien massamaisten vedeneristystuotteiden läpi pääsee diffuusion vaikutuksesta hitaasti kosteutta vedeneristeen taakse. Mikäli levyrakenteen takana on höyrynsulku, vettyy levyrakenne vedeneristeen ja höyrynsulkumuovin välissä.

#### LVI-TEKNIikka

Märkätiloissa on oltava toimiva ja riittävän tehokas ilmanvaihto, joka kuivattaa kastuneet pinnat nopeasti ja kattavasti. Yleisin ilmanvaihtoon liittyvä märkätilojen virheellisyys on korvausilmareitin puuttuminen. Korvausilma on yleensä suunniteltu otettavaksi viereisestä kuivasta huoneesta kylpyhuoneen oven ja kynnyksen välistä. Usein raon merkitystä ei ole työmaalla tiedostettu. Siksi ovilevyn ja kynnyksen välissä on liian ahdas tai kokonaan puuttuva korvausilmarako.

Rakenteiden kuivumista edesauttaa myös tehokas lämmitys. Märkätilat suositellaan varustettavaksi lämmitysjärjestelmään liitettävällä ja

erikseen käytettävissä olevalla lattialämmitysjärjestelmällä [1,3]. Lattialämmitys ei korvaa lattian vedeneristystä. On muistettava että tehokkaallakaan lämmityksellä ja ilmanvaihdolla ei korjata märkätilan rakennusteknisiä virheitä.

Vesijohdot ja lämmitysjärjestelmän putket suositellaan sijoitettavaksi siten, että mahdollinen vuototilanne havaitaan mahdollisimman pian [1,3]. Käytännössä tämä merkitsee suositusta putkien pinta- sekä koteloasennuksiin. Rakenteiden sisällä kuljetettavat putket tulisi sijoittaa suojaputkiin, joista vesi voi tarvittaessa purkautua lattiakaivolliseen tilaan. Suihkutilassa suihkusekoittajalle tulevat pinta-asennetut putket tuodaan yläkautta, jolloin voidaan välttää putkikiinnikkeiden vedeneristysläpiviennit suihkusekoittajan alla. Mikäli märkätilassa on sekä kiviseiniä että levyseiniä, on kosteusteknisesti turvallisinta asentaa suihku kiviseiniin.

#### Henkilösertifiointi

Märkätilavedeneristäjien ammattitaidon nostamiseksi on käynnistynyt asentajien sertifiointitoiminta. Henkilösertifiointitoiminnan tavoitteena on varmentaa, että märkätilojen vedeneristystöitä tekevillä sertifioiduilla asentajilla on sekä riittävä käytännön osaaminen että riittävä määrysten, tuotteiden ja rakennusfysiikan tuntemus ja myös tiedot siitä, miten työn

laatu varmistetaan ja tarkistetaan. Lisäksi tavoitteena on varmentaa, että vedeneristystöitä tekevät henkilöt ylläpitävät osaamistaan tekemällä alaan kuuluvia töitä ja osallistumalla riittävästi alan koulutukseen. Sertifikaatin edellytyksenä on hyväksytysti suoritettu teoriakoe ja työmaalla tehty näyttökoe. Sertifikaatin myöntää VTT. /5/

#### LÄHTEET:

- [1] C2 Kosteus, Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. 1998
- [2] Kosteus rakentamisessa RakMK C2 opas. Ympäristöministeriö, Ympäristöopas 51. 1999
- [3] RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Suomen rakennusinsinöörien Liitto RIL.
- [4] RT-84-xxxx Märkätilojen rakenteet, ehdotus
- [5] Henkilösertifiointi, löytyy osoitteesta <http://www.vtt.fi/rte/testing/palvelut/sertifiointi.htm>