

MC-160SA

*Elektroninen kosteusmittari
puulle ja rakennusmateriaalille*



KÄYTTÖOHJE

FIN



JOHDANTO

MC-160SA-kosteusmittauslaite on EXOTEK INSTRUMENTS AB:n kädessä pidettävä kosteuden mittauslaite, jossa yhdistyvät vuosien kehittelyllä paranneltu virtapiiri ja uusimman teknologian käytännön toteutukset.

Puun ja rakennusmateriaalien kosteuspitoisuuden määrittäminen on helppoa koskettavalla mittausmenetelmällä materiaalia rikkomatta. Luotettavuuden, kestävyys ja suuren tarkkuuden takaavat modernit digitaaliset ja analogiset osat, jotka on valmistettu kestävään päivittäisen käytön rasitusta.

Puuryhmien ja rakennusmateriaaliryhmien asettaminen yhdistettynä automaattiseen nollakorjaukseen mahdollistaa tarkemmat mittaukset kaikesta eurooppalaisesta ja eksoottisesta puutavarasta, sekä monista rakennusmateriaaleista.

KÄYNNISTÄMINEN

Jos laite on pois päältä, se käynnistyy, kun tätä painiketta painetaan kerran.



SAMMUTTAMINEN

Jos laite on päällä, se sammuu, kun tätä painiketta painetaan kerran.

Tai: Laite sammuu automaattisesti noin 2 minuutin kuluttua.

HÄLYTYSTOIMINTO

MC-160SA voi antaa äänihälytyksen, jos käyttäjän valitsema hälytystaso saavutetaan tai ylitetään. Tämä toiminto on hyödyllisin puutavaran lajittelussa

Kun painat tätä painiketta kerran, näkyy nykyinen raja-arvo (L6 - L30 tai

L0.6-L3.0, jos rakennusmateriaaliryhmä E1 - E5 on valittuna) ja hälytystoiminto aktivoituu.

Hälytystoiminnon estämiseksi yksikkö täytyy sammuttaa. Jos tätä painiketta painetaan uudelleen rajan ollessa näkyvässä, raja-arvo kasvaa 1 kosteus-%:n verran alueella 6 - 30% tai jos E1 - E5 on valittuna, hälytyksen

raja-arvo kasvaa 0,1%:lla. Yksiköllä voidaan tehdä mittauksia 2 sekunnin kuluttua.



PARISTON ASETTAMINEN

- Avaa mittarin takana oleva paristolokeron kansi.
- Asenna 9 voltin L6R22-paristo.
- Sulje kansi.

Vasemmalle osoittava nuoli “←” näytön vasemmassa yläkulmassa osoittaa matalaa jännitettä, kun paristo täytyy vaihtaa. Laita sisään uusi paristo, jotta saat virheettömiä mittaustuloksia.

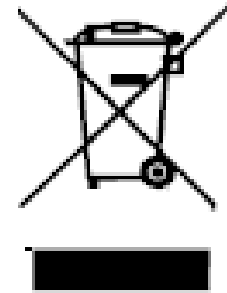
YMPÄRISTÖNSUOJELU

Paristojen hävittämistä koskevien määräysten mukaan kaikki paristot tulee palauttaa ostopaikkaan tai viedä paristojen keräyspisteeseen. Paristoja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana.



VAIN EU-MAISSA

Älä hävitä sähkölaitteita kotitalousjätteen mukana! Eurooppalaisen sähkö- ja elektroniikkalaitteidirektiivin 2002/96/ EY mukaan sekä sen kansallisten lakien mukaisen toteutuksen mukaan, sähkölaitteet, jotka ovat tulleet käyttöikänsä loppuun, tulee viedä erilliskeräyspisteeseen kierrätystä varten.



PUURYHMIEN TAI RAKENNUSMATERIAALIRYHMIEN VALINTA

Kun laite on kytketty päälle, näytöllä näkyy aiemmin valittu tiheys H1 – H6 tai E1 - E5.

Kun painetaan E-näppäintä uudelleen, valitaan seuraava materiaaliryhmä. Laitteella voidaan tehdä mittauksia 2 sekunnin kuluttua. Näytöllä näkyvä puuryhmä vastaa puutavaran tiheyttä.

Materiaaliasetus:

200	balsa, sugi
300	haapa, sypressi, setripuu
400	pihtakuusi, poppeli, mänty, leppä, metsälehmus
500	vaahtera, lehtikuusi, douglaskuusi
600	tammi, koivu, pyökki, päärynäpuu, tiikki, muovi-/linoleummatto lastulevyn päällä
700	rauduskoivu, lastulevy, vaneri
800	rautatammi, seeprapuu
900	puksipuu
1000	pihlaja

E1	kevyttiili
E2	laasti, seinäkaakelit, tiili



PIIKITTÖMÄT KOSTEUSMITTARIT KÄSIKIRJA MC-160SA

E3	anhydriitti, lattian päällyste, asbesti, klinkkeri, hiekka
E4	betoni, sementtitasoite
E5	marmori

Käsi­kirjan lopussa on *Puuryhmät­aulukko*, jossa on laajempi valikoima eri puumateriaaleja.

MITTAUSMENETTELY

Kun sopiva materiaaliryhmä on valittu, laitetta täytyy pitää ilmassa automaattista 0-korjausta varten. Noin kahden sekunnin kuluttua laite on valmis mittaukseen.

Pidä jousielektrodeja noin 40° kulmassa materiaaliin nähden. Älä käytä liikaa voimaa.

Jokaisen kolmen mittausjousen täytyy koskettaa mitattavaa materiaalia.

Mittauksia voidaan tehdä materiaalin eri kohdissa, tai mittausjousia voidaan liu'uttaa pitkin materiaalin pintaa.

MITTAUSMENETTELYN VALITSEMINEN

F1: Mittaus ilman pitotoimintoa.

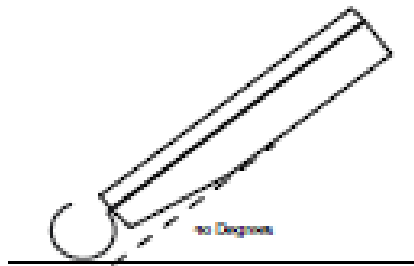
F2: Mittaus pitotoiminnolla

F3: Mitattu arvo lasketaan

suhteelliseen kosteuteen (vain materiaalikooduille E1, E2, E3 ja E4).

F4: MC:n tekemät mittaukset tallennetaan ja keskiarvo lasketaan.

- “ : “ näkyy näytön vasemmassa reunassa, kun arvo tallennetaan.
- Keskiarvo vilkkuu näytöllä, jos painetaan sinistä MENU painiketta.
- Voit nollata muistin painamalla sinistä MENU painiketta 5 sekunnin ajan (viimeinen keskiarvo vilkkuu hetken näytöllä, jonka jälkeen laite nollautuu).



MITTAUSTOIMINTOJEN SELITYS:

Ilman pitotoimintoa:

Kun jousielektrodeja siirretään pinnan yli, MC-160SA tekee uusia mittauksia jatkuvasti. Tätä toimintoa käytetään alueen nopeaan pyyhkäisymittaukseen.

Pitotoiminnolla:



PIIKITTÖMÄT KOSTEUSMITTARIT KÄSIKIRJA MC-160SA

MC-160SA tekee vain yhden mittauksen, kun jousielektrodit koskettavat pintaa. Arvo pysyy näytöllä sen jälkeen, kun MC-160SA on poistettu pinnalta. Tätä käytetään tuloksen näyttämiseen, kun näyttöä on vaikea nähdä käytön aikana. Uusi lukema otetaan, kun yksikkö laitetaan takaisin pinnalle.

Suhteellinen kosteus:

Rakennusmateriaaleille (ei puulle) MC-160SA laskee automaattisesti. Kosteuspitoisuuden (% H₂O) suhteelliseen kosteuteen (% RH). Tätä toimintoa käytetään, kun suhteellinen kosteus on sopivampi käsite.

Muisti/keskiarvo:

Muistiin voidaan tallentaa enintään 32 mittausta. Sitten MC-160SA laskee muistiin tallennettujen arvojen keskiarvon.

OHUET MATERIAALIT

Mittarin herkkyys ei ole yleensä riittävä ohuille, alle 10 mm:n paksuisille materiaaleille. Sillä voidaan kuitenkin mitata eri kohtien välisiä kosteuseroja märkien paikkojen löytämiseksi.

Tarkemman mittaustuloksen saamiseksi suosittelemme yksittäisten ohuiden osien pinoamista niin, että niiden välissä ei ole ilmaa ja pinon korkeus on vähintään 20 mm.

ALUSTA

Jos materiaalin paksuus on alle 50 mm, alustan materiaali on hyvin tärkeä. *Vältä metallialustaa.* Parhaat tulokset saadaan, jos mitattavaa materiaalia pidetään ilmassa. Myös vähintään 20 mm:n paksuista polystyreenialustaa voidaan käyttää.

MÄRÄT PINNAT

Jos materiaalin pinta on märkä, materiaalin ja mittausjousielektrodien välissä voidaan käyttää PVC-kalvoa.

Likimääräiset viitearvot, kosteuspitoisuus (% H₂O):

Rakennusmateriaali	Kuiva	Kostea	Märkä
Kevyttili (kevytbetoni)	0 - 4	4 - 5	>5
Tiilet, laasti	0 - 1,5	1,5 - 2,5	>2,5
Asbestisementti	0 - 5	5 - 7	>7
Klinkkerilattialaatat, seinälaatat	0 - 1,5	1,5 - 2,0	>2,0
Betoni, sementtilattia	0 - 3	3 - 4	>4
Kipsi	0 - 1	1 - 2	>2
Marmori, hiekkakivi	0 - 1,5	1,5 - 2	>2
Puu	Kuiva	Kostea	Märkä
Parkettilattia	6 - 8		
Huonekalut (sisällä)	6 - 9		
Ovi/ikkuna (ulkona)	12 - 15		

(Homehtuminen: 18 - 20 %, lahoaminen: >28 %)

PIIKITTÖMÄT KOSTEUSMITTARIT KÄSIKIRJA MC-160SA

Puuta tutkittaessa varmista, että mittaukset tehdään sen kuitujen suuntaisesti – muuten mitatut arvot ovat liian pieniä. Mittaussuunta on oikea, kun puun kuidut ovat samansuuntaiset ilmaisimen kanssa (katso alla).

VIITEMITTAUS

Näin paikannat kosteuden ja vuodot:

1. Aseta materiaalikoodiksi H1 tai E1
2. Pidä jousielektrodeja pinnalla, jonka tiedät olevan kuiva
3. Saatua arvo vastaa "kuivaa materiaalia" ja sitä voidaan käyttää viitearvona
4. Nyt on mahdollista paikantaa kosteita paikkoja ja vuotoja käyttäen viitearvoa
5. Siirtämällä mittausjousia pinnan päällä löydät nopeasti vuodon ja voit selvittää kosteusvaurion laajuuden

TEKNISET TIEDOT

Mittausmenetelmä:	Korkeataaj. dielektrisyysvakion mittaus
Mittausalue puumateriaaleilla, 300 kg/m ³	0...80% kosteuspitoisuus (H20)
Mittausalue rakennus-materiaaleilla, E1:	0...16% kosteuspitoisuus (H20)
Mittausalue rakennus-materiaaleilla, E1:	0...98% suhteellinen kosteus
Työolosuhteet, lämpötila/ suhteellinen kosteus:	0...+60 °C / 0...90% (tiivistymätön)
Tarkkuus	+/- 1%
Resoluutio:	0,10 %
Kentän tunkeutumissyvyys:	Noin 50 mm
Säilytyslämpötila:	-20...+60 °C
Virtalähde:	9 V alkaliparisto
Näyttö:	LCD, digitaalinen
Mitat:	150x72x 25 mm
Paino, noin:	150 g pariston kanssa
Kotelon materiaali:	ABS
Anturin materiaali:	Kromattuteräs
Kuljetuskotelo:	Pehmeä
Takuu:	1 vuosi

Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään

Kosteuden ylärajat

Materiaalin kyky imeä itseensä kosteutta riippu sen huokoisuudesta ja siitä miten paljon materiaalissa on kosteutta imemätöntä ainesta. Eri materiaaliryhmillä on oma kosteuden ylärajansa, jota ei voi ylittää. Kun ollaan lähellä tätä rajaa, voidaan sanoa materiaalin olevan täysin vettynyt. Materiaaliryhmien ylärajat ovat seuraavat:

H1	H2	H3	H4	H5	H6
78 %	65%	55%	48%	39%	32%

E1	E2	E3	E4	E5
16%	12%	8%	6,5%	4,8%

Pintakosteusmittarin ja porausreikämittausten tulosten vertailu

Pintakosteusmittari ilmoittaa kosteuden painoprosentteina eli montako prosenttia vettä on aineessa aineen kuivapainoon nähden.

Mitattaessa porausreiästä, saadaan materiaalin ilmahuokosissa olevan ilman suhteellinen kosteus (ns. vesiaktiiviteetti).

Suhteellinen kosteus (RH) riippuu materiaalin lämpötilasta ja kertoo vesisisällön prosentteina sellaisesta vesisisällöstä, jossa kosteus tiivistyy vedeksi. Kun suhteellinen kosteus on 100 %, tiivistyy vesihöyry vedeksi. Yli 70 % :n kosteudessa alkavat homekasvustot kasvaa. Päälystyeille valmistajat antavat betonikosteuden ylärajat, joissa päälytys voidaan suorittaa. Nämä rajat annetaan joko painoprosentteina tai suhteellisena kosteutena.

Suhteellisen kosteuden ja painoprosentin välillä ei ole suoraa yhteyttä. Ne kertovat eri asioita kosteudesta. Suhteellinen kosteus on eri suuruinen samalla absoluuttisella kosteudella aineen kostuessa tai kuivuessa. Alla olevassa taulukossa on viitearvoja painoprosenteille 70, 80 ja 90 % kosteudelle erilaisille aineille:

Materiaali	Tiheys kg/m ³	70 %	80 %	90 %
Kuivuva betoni	2300	2.8%	3.2	4,3
Kastuva betoni	2300	1.5	2.2	4.2
Kevytbetoni, kuivuva	500	6	8	13
Kevytbetoni, kastuva	500	4	5	6
Kuusi	430	15	18	23
Kipsilevy	625	0.6	0.8	1.3
Lamellilevy	560	13	17	22

Alan kirjallisuutta:

- 1) Kosteus- ja homevaurioituneen talon kuntotutkimus
. Ympäristöministeriö, Rakennustieto Oy
- 2) Betonin kosteuden hallinta, Suomen Betonitieto Oy
- 3) Asumisterveysopas, Ympäristö- ja terveys lehti, Pori 1997

4) Home- ja kosteusongelmat rakennuksissa. Kiinteistöalan kustannus Oy.

Kosteusmittauksesta

Ilman kosteus

Kosteaa ilmaa on kuivan ilman ja vesihöyryn seos. Kaasuseoksessa jokainen erillinen kaasu käyttäytyy itsenäisesti, noudattaen lakia $pV/T = \text{vakio}$. Jokaisella kaasulla on oma osapaineensa, joten kokonaispaine p on kuivan ilman ja vesihöyryn osapaineen summa.

$$p = p_i + p_h$$

Normaali-ilmanpaineessa vesi muuttuu höyryksi, eli kiehuu vasta 100 C:n lämpötilassa, mutta paineen pienetessä kiehumapiste alenee. Alla oleva kuva esittää kiehumislämpötilan ja paineen välistä suhdetta.

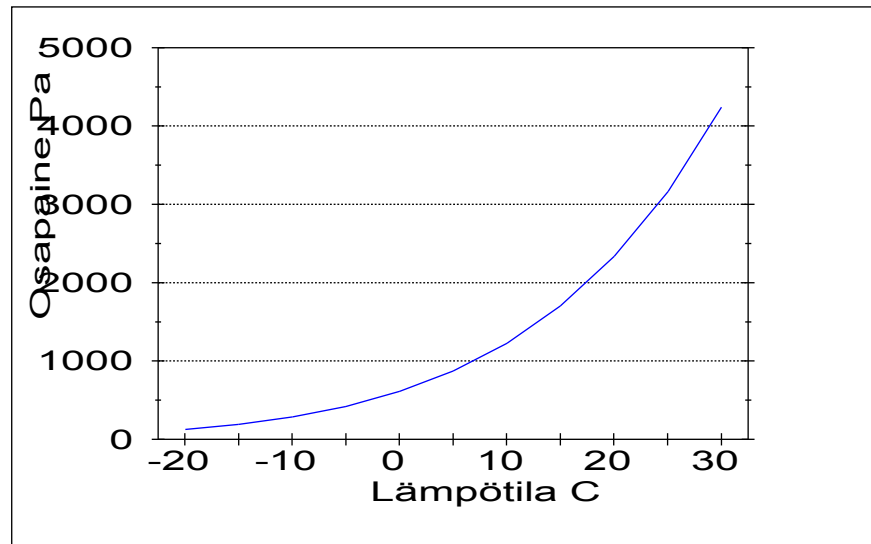
Kuvasta voi lukea, että 20 C:n lämpötilassa vesi kiehuu, jos paine on alle 2300 Pa. Tämä on hyvin pieni paine, kun muistetaan, että normaali ilmanpaine on 100 000 Pa.

Vastaavasti paineen kasvaessa yli 2300 Pa 20 C:n lämpötilassa, vesihöyry tiivistyy vedeksi.

Samalla tavoin käy ilman ja vesihöyryn seoksessa. Jos

kuivan ilman osapaine on 100000 Pa ja vesihöyryn osapaine on alle 2300 Pa, pysyy ilmassa oleva kosteus vesihöyrynä. Jos vesihöyryn määrää lisätään, kasvaa sen osapaine ja kosteus tiivistyy, kunnes osapaine on 2300 Pa. Ylläolevan käyrän esittämää painetta kutsutaan **kylläisen vesihöyryn osapaineeksi**. Se vastaa vesihöyryn osapainetta, kun suhteellinen kosteus on 100 %.

Suhteellinen kosteus (RH) määritellään ilmassa olevan vesihöyryn ja ilman lämpötilaa vastaavan kylläisen vesihöyryn paineiden suhdetta prosenttilukuna.



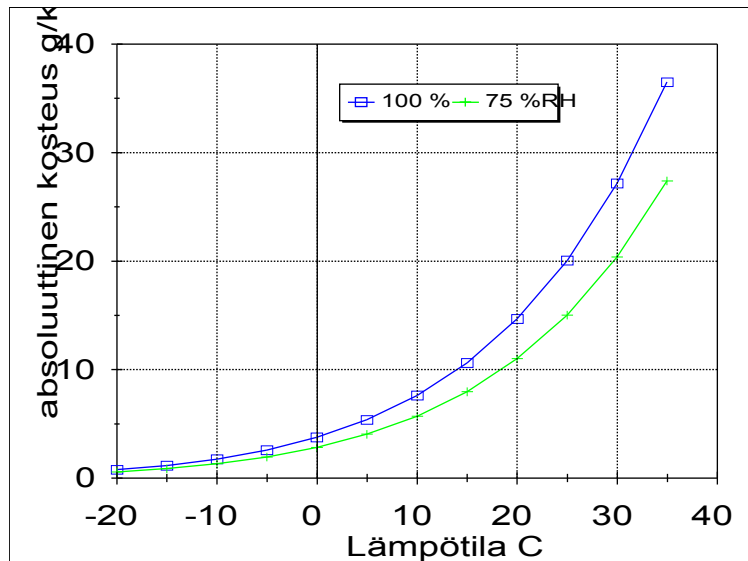
Ilman kastepiste taas ilmoittaa sen lämpötilan, jossa ilmassa olevan vesihöyryn osapaineella kosteus tiivistyy. Jos ilmassa on niin paljon vesihöyryä, että sen osapaine on 2300 Pa, sen kastepiste on 20 C.

Suurinta mahdollista osapainetta vastaa suurin mahdollinen vesimäärä ilmassa eri lämpötiloissa. Ilmassa oleva vesimäärä ilmoitettuna massasuhteena g vesihöyryä per kg kuivaa ilmaa (g/kg) in ilman absoluuttinen kosteus. Suurin mahdollinen absoluuttinen kosteus riippuu myös ilman kokonaispaineesta.

Viereisessä kuvassa on esitetty absoluuttinen kosteus lämpötilan funktiona 100 % kosteudella (ylempi käyrä) ja 75 % kosteudella (alempi käyrä). Käyrien väliin jäävä osa on alue jossa kosteudessa homesienten kasvu on mahdollista.

25 C:n lämpötilassa ilmassa voi olla 20 g/kg vesihöyryä ja 75 %:n suhteellisella kosteudella 15 g/kg.

Lämpötilan laskiessa ilman sisältämä suurin mahdollinen vesimäärä laskee nopeasti, ollen - 20 C:n lämpötilassa enää 0.8 g/kg. Jos ulkona on tällainen pakkaneen, niin hyvin tuuletetussa huoneessa, jossa lämpötila on 25 C, olisi ilman suhteellinen kosteus $0.8/20 * 100 = 4 \%$, vaikka ulkoilman kosteus olisikin lähes 100 %. Käytännössä kuitenkin huoneessa haihtuu kosteutta hyvinkin nopeasti tällaisessa kuitenkin nopeasti ihmisistä, kasveista jne, joten käytännössä kosteusprosentti on suurempi.



Kosteuden kulkeutuminen rakenteissa

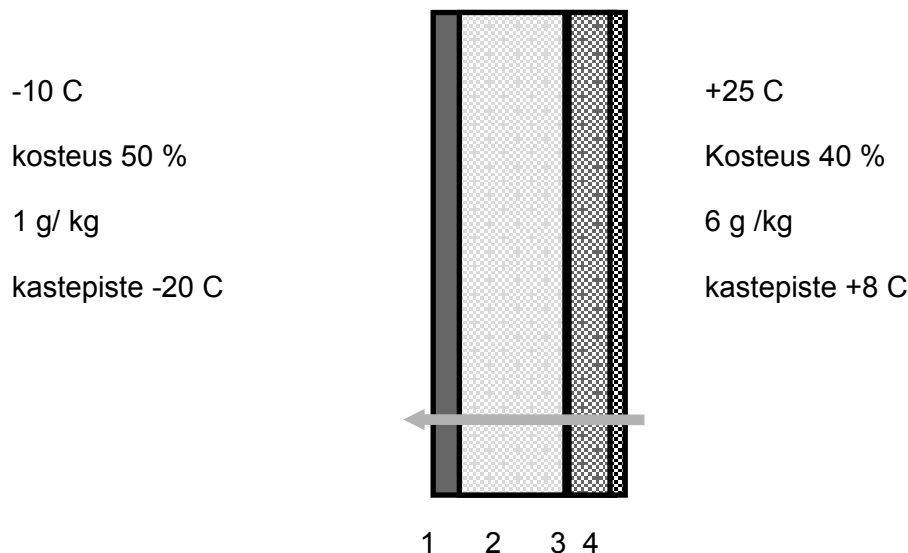
Kosteus tunkeutuu huokosiin rakenteisiin, pyrkien saamaan huokosissa olevan ilman kosteussisällön g/kg samaksi kuin ympäröivän ilman kosteus. Jos huokoisen seinämän eri puolilla on erilainen kosteus, kosteutta siirtyy kosteammalta puolelta kuivemmalle puolelle.

Kosteus siirtyy itseasiassa siihen suuntaan, jossa vesihöyryn osapaine on pienempi. Tällöin on otettava huomioon kosteussisällön lisäksi ilman paine-ero seinämän eri puolilla. Ilman paine vaihtelee kuitenkin huomattavasti vähemmän kuin kosteussisältö. Jos seinämien välinen ilmanpaine-ero on esim 100 Pa, riittää kosteussisällön 0,1 %:n muutos kumoamaan ilmanpaineen vaikutuksen. Tästä

syystä ilmaston painesuhteilla ei ole paljoakaan merkitystä kosteuden siirtymiseen rakenteissa.

Asuinhuoneissa ilman kosteus on yleensä suurempi kuin ulkoilman absoluuttinen kosteus. Suomen oloissa myös lämpötila on suurempi. Kosteus siirtyy siis sisältä ulos ja jäähtyy samalla. Seinän rakenteesta ja lämpöeristyksestä riippuen ilman suhteellinen kosteus voi nousta 75 %:iin mahdollistaen homeitiöiden kasvun. Jos ilman lämpötila laskee alle kastepisteen, tiivistyy rakenteisiin vettä. Allaoleva kuva havainnollistaa tilannetta:

Huoneen ulkoseinärakenteessa on 1) ulkoverhous 2) lämpöeristys 3) kantava rakenne ja 4) sisäseinä. Ulkona on -10 C:n lämpötila ja ilman kosteus 50 %. Huoneen sisällä on +25 C ja kosteus 30 %. Ulkoilman kosteussisältö on siis 1 g/kg ilmaa ja sisäilman 6 g / kg ilmaa. Kosteus siirtyy siis sisältä rakenteiden kautta ulos. Tasapainotilassa seinän kosteussisältö pienenee ulospäin mentäessä siten, että sisäseinän kosteus on 6 g/kg ilmaa ja lämpötila 25 C ja ulkoverhouksen kosteus on 1 g/ kg ilmaa sekä lämpötila - 10 C. Seinämän rakenteesta riippuu, missä tahdissa kosteus ja lämpötila muuttuvat seinän sisällä. Jos sisäseinä läpäisee huonommin

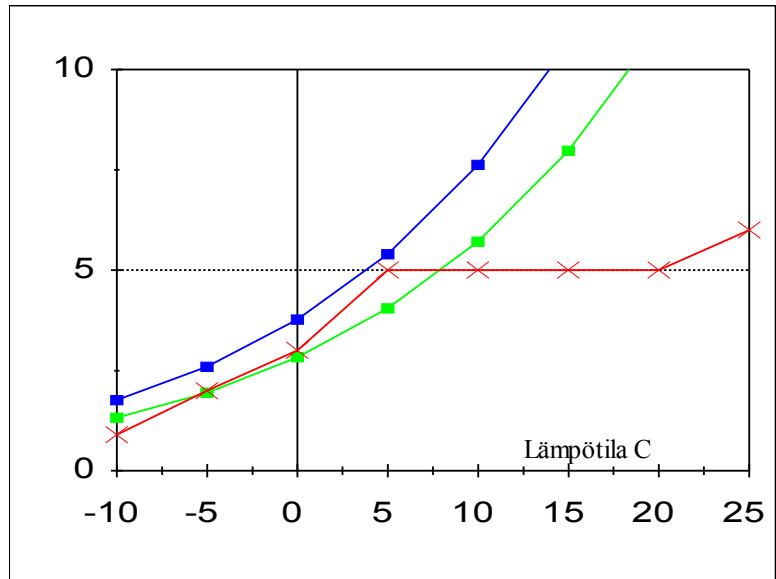


kosteutta kuin muut rakenteet, pienenee kosteus huomattavasti jo sisäseinässä, joka on lämmin.

Seinämän sisälle voi tiivistyä kosteutta tilanteessa, jossa lämpimämmän puolen kosteutta vastaava kastepiste on korkeampi kuin kylmemmän puolen lämpötila.

PIIKITTÖMÄT KOSTEUSMITTARIT KÄSIKIRJA MC-160SA

Jos sensijaan ulkoverhous on tiivis, voi tilanne olla viereisen kuvan mukainen. Tässä on X merkeillä kuvattu kosteuden pieneneminen rakenteessa pystyakselilla ja vastaava lämpötila vaak-akselilla. Vaaka-akselin alapuolelle on myös merkitty millä kohtaa rakennetta ko lämpötila on. Sisäseinän ja kantavan rakenteen kohdalla (3 ja 4) lämpötila laskee suhteellisen hitaasti ja koska rakenteessa ei ole kosteussulkua, myös kosteus pienenee hitaasti. Eristeen (2) kohdalla tapahtuu suurin lämpötilan pudotus, mutta kosteus ei pienene paljoakaan, koska eristys päästää kosteuden läpi. Tiiviin ulkoverhouksen (1) kohdalla tapahtuu kosteuden putoaminen ulkoilman kosteuteen. Kosteus pienenee siis aluksi hitaasti, mutta lämpötila laskee ja tullaan lähelle kastepistettä keskellä lämpöeristettä.



1 2 3
4
Sijainti rakenteessa

Tässä rakenteessa lämpöeriste vettyy helposti jos huoneilman kosteus kasvaa suureksi.

Materiaalin kyky sitoa vettä

Mitä enemmän materiaalissa on huokosia (ilmaa), sitä enemmän se kykenee sitomaan vettä.

H1	H2	H3	H4	H5	H6
Kuusi	Mänty	Koivu	Saarni	Ruusupuu	Mustapuu
78 %	65%	55%	48%	39%	32%

E1	E2	E3	E4	E5
kevytbetoni	kaakeli	laasti	betoni	marmori
16%	12%	8%	6,5%	4,8%

Yllä on esitetty eri materiaalien ylärajat painoprosentteina. Mitä lähempänä ylärajaa ollaan sitä suurempi on kosteusprosentti materiaalissa. Esimerkiksi mänty (H3) kykenee sitomaan 55 painoprosenttia vettä, mutta betoni vain 6.5 painoprosenttia. Materiaalissa on kesteutta

pääasiassa materiaalin ilmahuokosissa. Niissä olevan ilman suhteellisen kosteusprosentin voi arvioida olettamalla materiaalia vastaava kosteusprosentin yläarvolla kosteusprosentiksi 100. Jos esimerkiksi kaakelia (E2) mitattaessa saadaan kosteudeksi 6 painoprosenttia, saadaan suhteelliseksi kosteudeksi noin 50 % ($= 100 \times 6 / 12$).

Kerrosmateriaalin mittaaminen

Usein mitattava koodi muodostuu useasta eri materiaalista. Jos mittaussyvydellä on useita eri materiaaleja, ei materiaalikertoimen arvoa ole annettuna. Tällöin voidaan suorittaa vertaileva mittaus, jolloin etsitään kohteesta kuiva kohta ja verrataan mittaustulosta tähän. Vertailu suoritetaan samassa seinärakenteessa saatuun kuivan kohdan mittaustulokseen.

Jos kerrosmateriaalia, esim kaakeli (E2) betonin (E4) päällä, mitataan käyttämällä suurempaa kerrointa (E4), saadaan kosteudelle tulos, joka on suurempi kuin todellinen kosteus ellei mittaustulos ole lähellä kerrointa vastaavaa ylärajaa (6.5 %). Käyttämällä pienempää kerrointa (E2), saadaan tulos, joka on pienempi kuin todellinen arvo.

Rakenne, jossa eristeen takana on metallia, esim asuntovaunu, on vaikea mitata. Jos eristeen paksuus on yli 30 mm, ei metalli häiritse mittausta. Pienemmillä eristeen paksuuksilla on selvitetävä kokeilemalla, minkälaisia tuloksia saadaan kuivalla ja kostealla eristeellä rakenteesta. Tämän jälkeen voidaan tehdä päätelmiä tutkittavan kohteen kosteudesta. Esimerkiksi 25 mm:n mäntylauta peltilevyn päällä antaa noin 20 % suurempaa lukemaa kuin toisen 25 mm:n laudan päällä. Yleensä on käytettävä 1-2 luokkaa suurempaa materiaalikerrointa kuin normaalisti

Kosteusvaurioiden etsintä

Rakenteissa olevien kosteusvaurioiden etsinnässä pinnalta mitaava materiaalin kosteusmittari on verraton apuväline. Sen avulla löytyvät useimmiten pesutilojen ja lattioiden kosteusvauriot nopeasti. Mittarin 2.. 5 cm:n mittaussyvyys on riittävä, koska kosteus yleensä leviää koko rakenteeseen.

Rajatapauksissa tämä mittaus ei riitä vaan on turvauduttava mittauksiin rakenteen sisällä. Tällöin voidaan käyttää mittareita, jotka on varustettu poranreikään sopivilla antureilla ja jotka mittaavat suhteellisen kosteuden ja lämpötilan seinämän sisällä. Mittarin tulisi myös ilmoittaa absoluuttinen kosteus ja kastepiste, jolloin kosteuden kulkusuunta ja kriittisyys on määriteltävissä.

Hyvä apuneuvo on myös endoskooppi, jonka avulla poranreiästä voi tarkastella rakenteita silmämääräisesti onteloista tms.

Yleisesti voi sanoa, että jos ei ole kosteutta, ei ole myöskään homea. Poikkeuksena on rakenne, jossa on ollut homea ja on sitten kuivunut. Kuivuessaan homesienet alkavat tuottaa itiöitä. Tämä jatkuu koko kuivumisprosessin ajan, ja voi kestää hyvinkin kauan sen jälkeen kun rakenteet on korjattu ja ovat kuivumassa.

**PIIKITTÖMÄT KOSTEUSMITTARIT
KÄSIKIRJA MC-160SA**

Yleensä kosteusmittaus riittää homeongelman selvittämiseen. Kuitenkin on tilanteita joissa joudutaan myös ottamaan näytteitä ilmasta (ja rakenteista) laboratoriotutkimuksia varten.

