



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Rakennustyömaan kosteudenhallinta ja sen suunnittelu

Tarja Merikallio, diplomi-insinööri
Toimitusjohtaja, Humittest Oy
tarja.merikallio@humi-group.com

2

Rakennustyömaan kosteudenhallinnan ensisijaisena tavoitteena on estää kosteusvaurioiden synty. Hyvin suunniteltu ja toteutettu kosteudenhallinta antaa edellytykset myös sille, että rakenteet kuivuvat tavoitekosteustilaansa ilman aikatauluviivytyksiä. Kosteudenhallinnan avulla voidaan rakentamisaikaa jopa lyhentää. Myös rakenteiden kuivatustarve ja materiaalihukka pienenevät. Edellä mainitut seikat pienentävät huomattavasti rakennuskustannuksia.

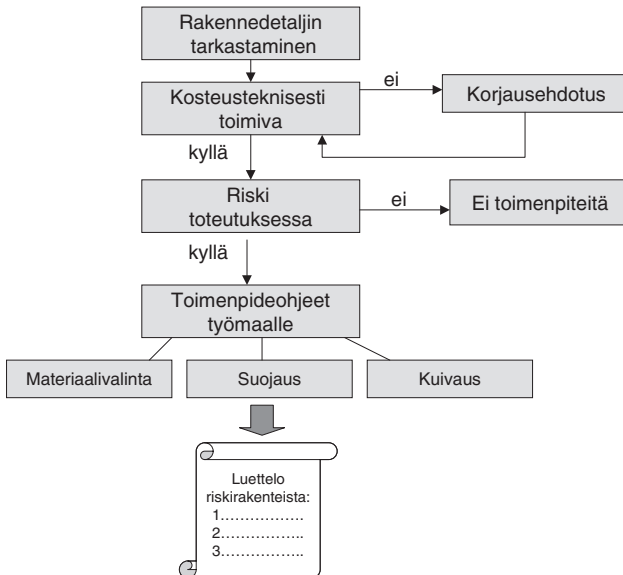
Rakennustyömaan kosteudenhallintaa suunniteltaessa kiinnitetään erityistä huomiota rakenteiden kosteustekniseen toimivuuteen, kuivatustarpeeseen, materiaalien kosteudensietokykyyn sekä kosteusteknisesti kriittisten rakennosien toteuttamiseen. Kosteudenhallinta jakautuu pääosin ennakkosuunnitteluun, työmaan toimenpiteisiin, dokumentointiin ja valvontaan.

Kosteudenhallintasuunnitelma tehdään yksilöllisesti kullekin työmaalle.

- Kosteudenhallintasuunnitelma sisältää mm.
1. kosteusriskien kartoittamisen
 2. rakenteiden kuivumisaika-arviot
 3. työmaaolosuhteiden hallinnan (suojaus ja kuivaus)
 4. kosteusmittaus suunnitelman
 5. organisoiminen, seurannan ja valvonnan.

1 Kosteusriskien kartoittaminen

Kosteudenhallintasuunnitelman ensimmäisessä vaiheessa tarkastetaan kohteen rakennus- ja rakennesuunnitelmat kartoittaen rakenteet, tuotteet ja materiaalit, jotka mahdollisesti ovat kos-



Kuva 1. Rakennustyömaan kosteusriskit kartoitetaan tarkastamalla kohteen rakennedetaljit.

teusteknisesti kriittisiä. Toimenpiteen ensisijaisena tavoitteena on selvittää, onko kohteessa sellaisia rakennusratkaisuja, joiden toteutukseen työmaalla voi liittyä kosteusteknisiä ongelmia tai joissa myöhemmin on riski kosteusvaurioiden synnylle. Samalla voidaan eliminoida mahdolliset rakennusfysikaaliset suunnitteluvirheet.

Rakennusratkaisujen tulee ensisijaisesti olla sellaisia, että liiallisen kosteuden pääsy rakenteisiin estyy. Suunnittelussa ja toteutuksessa on kuitenkin otettava huomioon myös ylimääräisen kosteuden poistumistiet ja rakenteiden kuivattamismahdollisuus.

Riskialttiista rakenteista, tuotteista ja materiaaleista kootaan luettelo, jonka perusteella kohteen työnjohto voi kiinnittää erityistä huomiota näiden rakennedetailjen toteuttamiseen. Rakenteita, joissa aikaisemmin on todettu kosteusteknisiä ongelmia ovat mm.

- pintavesien ohjaaminen ja kuivatusjärjestelmät
- salaojitus
- perustusrakenteet
- alapohjarakenteet
- kellarin seinä
- eristetilat
- julkisivut
- väestösuojankatto (asennustilän kuivatus)
- välipohjat (erityisesti kelluvat laatat)
- parvekkeet ja terrassirakenteet
- vesikatto
- pihakannet
- märkätilat.

Lisätietoa ja ohjeita rakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen saa mm. Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeesta C2 *Kosteus rakentamisessa* [1] sekä *Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeesta* RIL 107-1999 [2].

2 Rakenteiden kuivumisaika-arviot

Valtaosa rakenteista sisältää rakennusaikana ylimääräistä kosteutta, ns. rakennuskosteutta, jonka tulee poistua. Rakennuskosteuden lähteitä ovat rakennusmateriaalin valmistamiseen käytetty vesi, rakennusaikainen vesi- ja lumisade sekä työmaa-aikainen vedenkäyttö. Suurimasta osasta rakenteita tämä kosteus pääsee vapaasti poistumaan aiheuttamatta rakenteelle tai sen ympäristölle ongelmia. Joissakin rakenteissa kosteuden poistuminen voi kuitenkin olla liian hidasta suhteessa rakenteen kosteudensietokykyyn. Tällaisia rakenteita ovat mm. kipsilevyistä tehdyt kevyet ulkoseinärakenteet, joissa lämmöneristetilaan päässyt kosteus voi aiheuttaa nopeasti mikrobivaurion synnyn. Näihin ra-

kenteisiin rakennusaikana päässyt kosteus tulee poistaa mahdollisimman nopeasti.

Osan rakenteista on kuivuttava ennen kuin seuraavaan työvaiheeseen voidaan ryhtyä. Tällaisia rakenteita ovat lähinnä betonilattiat ja -seinät, jotka päällystetään kosteusherkillä materiaalilla. Useimmat lattiapäällystemateriaalit edellyttävät, että alusbetonin tulee kuivua päällystämateriaalin edellyttämän kriittisen kosteusarvon alapuolelle ennen päällystystyöhön ryhtymistä. Kosteusraja-arvot annetaan pääsääntöisesti suhteellisen kosteuspitoisuutena (RH %). Yleisimpien päällystämateriaalien raja- arvot ovat välillä 80–90 % RH:a. Eri päällystämateriaalien kosteusraja-arvoja on annettu mm. *SisäRYL 2000* [3] sekä *BLY77/by45 Betonilattiat* [4] -julkaisuissa. Ensisijaisesti tulee kuitenkin noudattaa päällystämateriaalien valmistajien ja tuottajien antamia ohjearvoja.

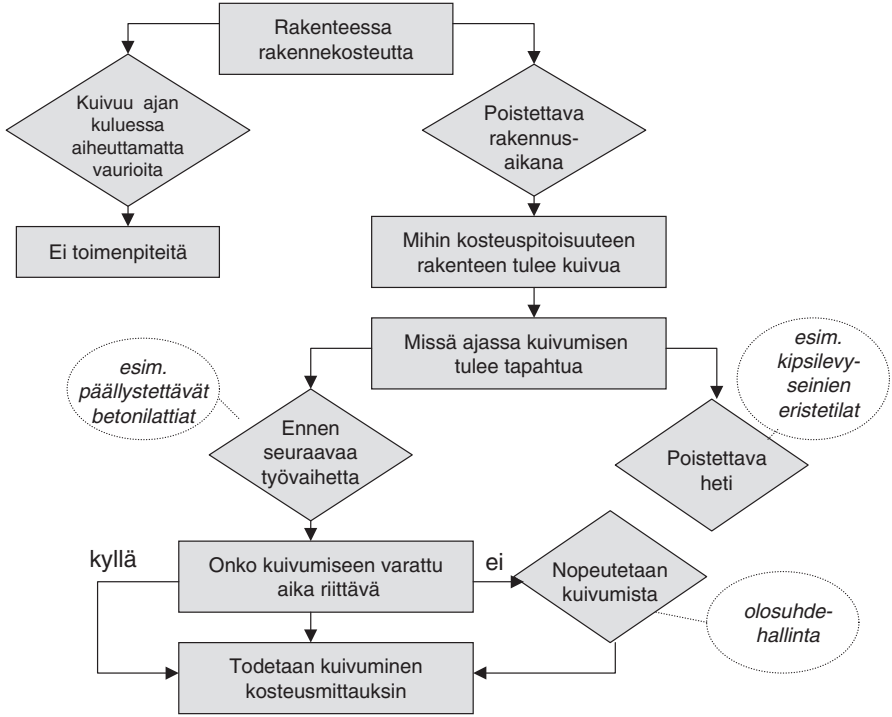
Kuivumisaika-arviot laaditaan niille betonirakenteille, jotka päällystetään kosteusherkillä materiaalilla tai joissa kuivumisesta aiheutuvat muodonmuutokset voivat aiheuttaa vaurioita (esimerkiksi keraamisilla laatoilla päällystettävät betoniseinät). Kun rakennusratkaisu (pakkaus, kuivumissuunta, kerroksellisuus jne.) ja tavoitekosteus ovat tiedossa, betonirakenteelle voidaan laatia kuivumisaika-arvioita käyttäen muuttujina erilaisia betonilaatuja sekä kuivumisolosuhteita. Betonilaaduissa kuivumisaikaan vaikuttaa eniten betonin vesisementtisuhde. Muita huomioita otettavia tekijöitä ovat mm. runkoaineen maksimi raekoko ja betonin omissan notkeus. Olosuhteista betonin kuivumiseen vaikuttavat merkittävimmin kastumisaika, lämpötila ja ilman suhteellinen kosteus. Kuivumisaika-arviota laadittaessa on syytä huomioida, että ne ovat vain suuntaa antavia. Todellinen varmuus rakenteen riittävästä kuivumisesta saadaan vain mittaamalla betonin suhteellinen kosteuspitoisuus.

Rakenteille laadittuja kuivumisaika-arvioita verrataan suunniteltuun toteutusaikatauluun. Esimerkiksi hyvin tehdyistä yleisaikatauluista saadaan riittävällä tarkkuudella laskettua, paljonko rakenteelle on aikataulussa varattu kuivumisaikaa ennen päällystystyöhön ryhtymistä.

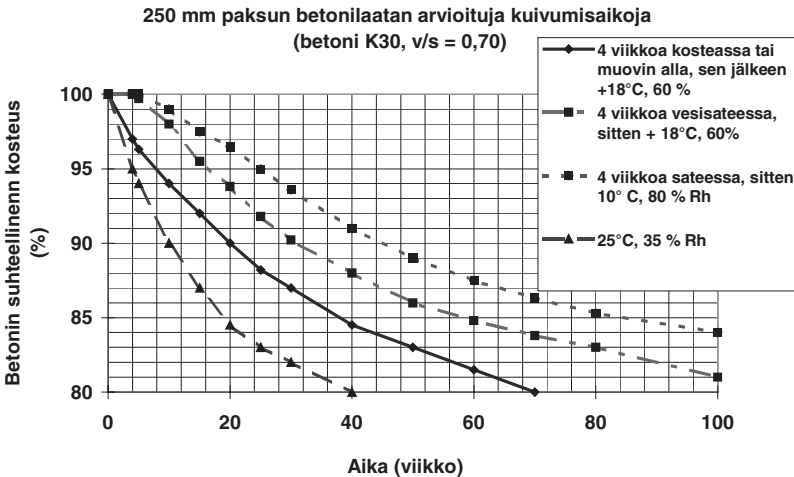
Kuivumisen katsotaan alkavan siitä, kun lisäkosteuden pääsy rakenteeseen estyy ja kohteessa on riittävästi lämpöä (vähintään 10 °C). Mikäli rakenteiden arvioitu kuivumisaika muodostuu aikataulussa varattua kuivumisaikaa pidemmäksi, valitaan menettelytavat aikataulussa pyysymiseksi. Tällaisia menettelytapoja ovat mm.

- kuivumisolosuhteiden parantaminen
- nopeammin kuivuvan betonilaadun valinta
- päällystämateriaalin vaihtaminen paremmin kosteutta kestävään materiaaliin.

Kuivumisaika-arvioiden perusteella voidaan myös määrittää, millaiset olosuhteet kohteeseen tulee luoda, jotta kuivumista tapahtuisi tavoiteaika-



Kuva 2. Rakennekosteuden kuivatustarpeen ja kuivumisajan arviointi.



Kuva 3. Periaatteellinen kuva 250 mm paksun betonivälipohjan kuivumisaajoista erilaisissa toteutusolosuhteissa. Kuvaa käyttäen voidaan kuivumisaikaa arvioida myös muille rakennepaksuuksille. Tällöin kuivumisaika kerrotaan muunnoskertoimilla [5].

taulun mukaisissa puitteissa. Aikataulullisesti kriittisiin kohteisiin on syytä laatia erityinen olosuhdehallinsuunnitelma, missä tarkastellaan kohteen työmaa-aikaista suojausta, lämmitystä ja kuivausta.

3 Olosuhdehallinta

Rakennustyömaan olosuhteiden hallinnalla pyritään estämään rakenteiden ja rakennusmateriaalien työmaa-aikainen kastuminen sekä luomaan kohteeseen optimaaliset olosuhteet rakenteiden kuivattamiseksi.

3.1 Kastumisen estäminen/ sääsuojaus

Rakenteet ja materiaalit tulisi suojata sateelta mahdollisuuksien mukaan, sillä kastuminen lisää merkittävästi sekä kuivatustarvetta että materiaalihukkaa. Kastuneen materiaalin tai rakennosan käyttö voi myös myöhemmin aiheuttaa terveyshaitan rakennuksen käyttäjälle.

Rakennuksen rungon kastumista voidaan vähentää mm. seuraavilla toimenpiteillä:

- nostamalla runko ylös mahdollisimman nopeasti, jolloin seuraava kerros toimii edellisen kerroksen katteena
- estämällä veden valuminen ylemmiltä holville alemmille sulkemalla holvilla olevat aukot vesitiiviiksi sekä estämällä veden valuminen esimerkiksi ulkoseinän eritetilaa ja sisäleivytyksiin
- tekemällä elementtivalipohjien saumavalut tiiviiksi ja valamalla pintabetonilaatta mahdollisimman varhaisessa vaiheessa
- tekemällä välipohjiin väliaikainen viemärointi esimerkiksi märkätilojen lattiakaivojen kautta (sovittava ajoissa kohteen LV-urakoitsijan kanssa)
- suojaamalla rakennusrungon sivut varhaisessa vaiheessa asennettavilla ulkoseinillä. Mikäli tämä ei ole mahdollista, käytetään suoja- tai eristepeitteitä. Ulkoseiniin on myös asennettava ikkunat ja ovet mahdollisimman pian tai aukot tulee sulkea suojapeitteillä
- poistamalla holville päässyt lumi mekaanisesti, ei sulattamalla
- poistamalla holville päässyt vesi mahdollisimman pian esimerkiksi vesi-imurilla.

Työmaalle tulevien rakennusmateriaalien ja -tuotteiden kostumista ja kastumista voidaan vähentää:

- edellyttämällä toimittajilta kuljetuksen aikaisesta suojausta
- noudattamalla valmistajan antamia ohjeita varastoinnin suhteen
- oikea-aikaisella toimituksella (JOT)

- suunnitteleamalla varastointialueet ja -menetelmät ajoissa
- käyttämällä sääsuojia työmaan yleisvarastona
- käyttämällä sääsuojia keskeneräisten rakenteiden suojauksessa
- suunnitteleamalla työsuoritus huolellisesti ja toteuttamalla se pienissä paloissa, jotta keskeneräiset rakenteet ehditään suojaamaan saman työvuoron aikana.

Suojaustoimenpiteissä tulee huomioida, mitkä materiaalit voivat itse vaurioitua kosteuden vaikutuksesta ja mitkä voivat kastuessaan välillisesti aiheuttaa kosteusvaurion. Esimerkiksi kipsilevy on tuote, joka voi jo korkean ilman suhteellisen kosteuden vaikutuksesta turmeltua. Tiilet, kevytsoraharkot ja betonituotteet puolestaan voivat kastuessaan imeä itseensä huomattavia määriä kosteutta (jopa 300–400 litraa/m³) vaurioitumatta. Kosteus voi kuitenkin aiheuttaa vaurion, kun nämä materiaalit pinnoitetaan tai päällystetään. Kun varastoidaan rungon valmiiden osien sisälle, on huolehdittava, etteivät materiaaliniput ja -pakkaukset estä rakenteiden, esimerkiksi betonirungon kuivumista.

Jos sattuu vesivahinko, on rakenteisiin pääsyt vesi poistettava välittömästi. Työmaalla sattuviin vesivahinkoihin, esimerkiksi patteriverkoston vuotoon, vesiletkun katkeamiseen tai vesisäiliön kaatumiseen tulee varautua:

- valistamalla työmaahenkilökuntaa veden ”vaarallisuudesta”, jotta kukin osaltaan huolehtisi, ettei oman työsuorituksen seurauksena rakenteisiin pääse ylimääräistä kosteutta
- varmistamalla painevesiverkoston liitokset ennen verkoston käyttöönottoa (tilapäiset liitosten avaukset pattereilla yms.)
- sulkemalla työmaan käyttövesijohdot yöksi ja viikonlopuiksi
- varmistamalla, että työmaalla on nopeasti saatavilla vesi-imuri
- varmistamalla kuivatuslaitteiden nopea saatavuus.

3.2 Rakenteiden kuivatus

Kosteuden poistumiseen raketeista vaikuttaa merkittävästi lämpötila ja rakennetta ympäröivän ilman suhteellinen kosteus. Ilman suhteellisen kosteuden (RH) tulee olla riittävän alhainen, jotta ilma pystyy ottamaan vastaan rakenteista poistuvaa kosteutta. Betonirakenteiden kuivattamisen kannalta riittävänä ilman kosteutena pidetään 50 % RH:ta. Tätä alhaisempi kosteus ei merkittävästi nopeuta kosteuden poistumista rakenteesta. Kun ilman suhteellinen kosteus nousee yli 70 prosenttiin, kuivuminen hidastuu. Jos kosteus on erittäin korkea, rakenne ei kuivu vaan kostuu.

Lämpötilan nostaminen on tehokkain tapa nopeuttaa rakenteiden kuivumista. Sisäilman lämpötilaa nostamalla saadaan paitsi ympäröi-

vän ilman RH laskemaan (jolloin sen kyky vastaanottaa kosteutta kasvaa), myös rakenteiden lämpötila nousemaan, jolloin niiden kosteutta siirtävä voima kasvaa. Kun lämpötila nousee kymmenellä asteella, betonin kosteutta siirtävä voima kasvaa 1,5-kertaiseksi. Tällöin kosteus poistuu rakenteesta huomattavasti nopeammin ja kuivuminen nopeutuu. Esimerkiksi betonin lämpötilan noustessa 10 °C:sta 30 °C:een, betonin kuivumisaika lyhenee puolella. Rakenteita kuivattaessa sisäilman lämpötilan olisi hyvä olla vähintään 20 °C ja RH 50 %.

Siihen, millaiset olosuhteet rakenteen ympärille tulee luoda, jotta kuivumista tapahtuisi annetun aikataulun puitteissa vaikuttavat mm.

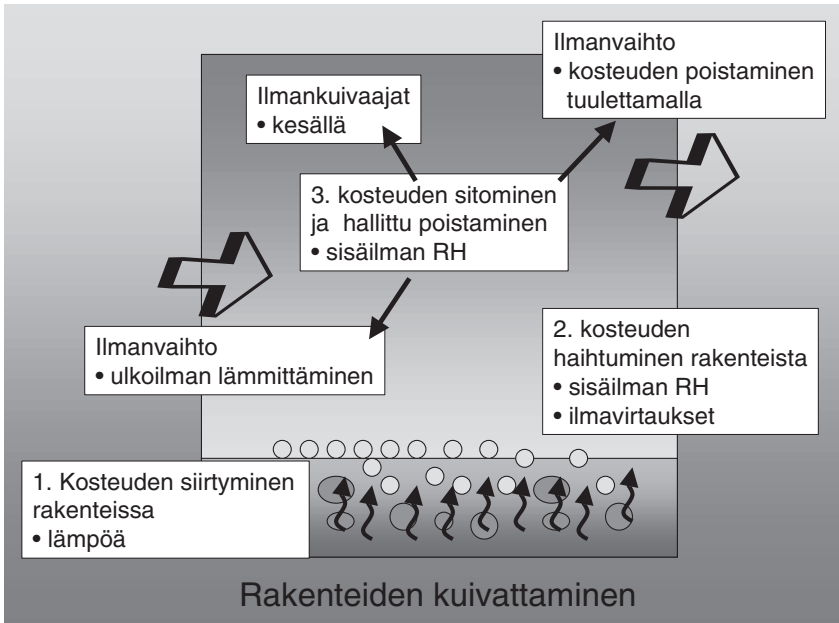
- miten paljon rakenteille on työmaa-aikataulussa varattu kuivumisaikaa
- miten paljon rakenteet mahdollisesti kasvavat
- millaiset ovat materiaalien kuivumisominaisuudet
- millaiset ovat rakenteen kuivumisominaisuudet (paljonko on haihtumispinta-alaa, mikä on rakenteen paksuus jne.).

Kun suunnitellaan työmaan kuivastusta, on otettava huomioon vuodenajat. Rakennustyömaan sisäilman suhteelliseen kosteuteen vaikuttaa ulkoilman kosteussisältö (g/m^3), sisäilman kosteustuotto (g/m^3), sisäilman lämpötila ja ilmanvaihto. Ulkoilman suhteellinen kosteus (RH) ei muutu kovinkaan paljon vuoden eri kuukausina,

keskimääräinen vaihteluväli on 70–85 %. Ulkoilman kosteussisältö (g/m^3) sitä vastoin vaihtelee suuresti. Talvella, kun ulkoilman lämpötila on alimmillaan, ulkoilman kosteussisältö on pienimmillään ja kesällä lämpiminä aikoina suurimmillaan. Mitä lämpimämpää ilma on sitä enemmän kosteutta, vesihöyryä, siihen mahtuu. Esimerkiksi +20 °C ilmaan mahtuu vesihöyryä enintään 17,28 g/m^3 ja –20 °C:ssa ilmaan mahtuu enintään 0,89 g/m^3 . Maksimaalisen määrän, kyllästyskosteuden ylittävä vesihöyry tiivistyy poistuen ilmasta vetenä, lumena, jäänä tai sumuna.

Talvella rakenteet saadaan parhaiten kuivattua lämmittämällä sisäilmaa. Riittävä lämpö ajaa kosteutta pois rakenteista ja pitää sisäilman riittävän kuivana vastaanottamaan rakenteista poistuvaa kosteutta. Talvella, kun rakenteet ovat pintakuivia, varsinaista tuuletusta kosteuden poistamiseksi ei tarvitse järjestää, sillä rakenteilla olevassa rakennuksessa on yleensä riittävästi aukkoja kosteuden poiskulkeutumiselle. Aukkojen määrä tulee kuitenkin minimoida energiakulujen pienentämiseksi. Muuten osatoittain lämmitettävä tila tulee tehdä ilmatiiviiksi, jottei lämmin ilma pääse kulkeutumaan lämmittämättömiin tiloihin, sillä kosteus voi tiivistyä uudestaan rakennuksen kylmiin pintoihin.

Loppusyksyllä ja keväällä rakenteiden kuivamista voidaan tehostaa nostamalla lämpötilaa ja



Kuva 4. Rakenteiden kuivattamisen periaate.

tehostamalla ilmanvaihtoa. Kesällä ja alkusyksystä ulkoilman kosteussisältö voi olla niin suuri, että kosteuden poistuminen sisäilmasta edellyttää ilmankuivaajien (kosteudenkerääjien) käyttöä. Ilmankuivaajien käyttö edellyttää, että kuivatettava tila on tehty huolellisesti ilmatiiviiksi, jottei kerätä ulkoilman kosteutta vaan rakenteista vapautuvaa kosteutta. Ilmankuivaajat pitävät tarvittaessa ympäröivän ilman suhteellisen kosteuden riittävän alhaisena, jotta ilma pystyy ottamaan vastaan rakenteista haihtuvaa kosteutta. Ne eivät kuitenkaan merkittävästi tehosta kosteuden siirtymistä syvemmältä rakenteesta, vaan rakenteiden tehokas kuivuminen edellyttää ilmankuivaajia käytettäessäkin riittävää lämpöä ja ilman kiertoa ilman lämpöerrostumien estämiseksi.

Mikäli kuivatettavan tilan ikkuna-, ovi-, ym. aukoissa on tilapäiset suojat, joiden lämmöneristyskyky on alhainen, suojiin kylmiin pintoihin voi tiivistyä kosteutta. Kosteuden tiivistymisriskiä voidaan pienentää parantamalla suojiin lämmöneristyskykyä tai pienentämällä sisäilman kosteussisältöä entisestään ilmankuivaajilla. Myös hellejaksojen aikana kosteus voi helposti tiivistyä ilmaa kylmempien rakenteiden pintoihin (kesäcondenssi).

Rakennuksen kuivatuksen suunnittelu- ja toteutusperiaatteita ovat:

- ennen kuivatuksen aloittamista estetään lisää kosteuden pääsy kuivatettavaan tilaan
- poistetaan kuivatettavassa tilassa oleva irtovesi ja lumi mekaanisesti (imuroimalla, harjaamalla, lastaamalla, kolaamalla jne.)
- osastoidaan kuivatettava tila niin, ettei poistettava kosteus pääse siirtymään viereisiin, mahdollisesti kylmempiin, tiloihin ja tiivistymään kylmiin pintoihin
- varmistetaan ettei tilassa ole kylmiä pintoja, joihin kosteus voi tiivistyä
- pyritään saamaan kohteen lopullinen lämmitysjärjestelmä toimintakuntoon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa
- mikäli kohteen oma lämmitysjärjestelmä ei ole käytettävissä tai sen lämmitysteho ei ole riittävä, käytetään lisälämmityslaitteita (esimerkiksi lämpöpuhaltimia)
- varmistetaan ennakkoon lisälämmityslaitteiden saatavuus ja toimivuus kohteessa
- sovitaan LVIS-urakoitsijoiden kanssa mahdollisista kuivatuksen vaatimista erityis-toimenpiteistä
- varmistetaan kosteuden hallittu poistuminen riittävällä ilmanvaiholla
- mikäli kosteuden poistaminen edellyttää ilmankuivaajien (kosteudenkerääjien) käyttöä, varmistetaan kuivatettavan tilan tiiviyys, jottei kerätä ulkoilman kosteutta
- huomioidaan ulkoiset olosuhteet (vuodenajan vaikutus)

- suunnitellaan kriittisten rakenteiden työaikainen kuivatus ajoissa (esimerkiksi väestösuojankattorarakenteen asennustilan työaikainen tuuletus)
- seurataan kuivatuksen tehokkuutta sisäilman lämpötila- ja kosteusmittauksin sekä rakennekosteusmittauksin.

4 Kosteusmittaus

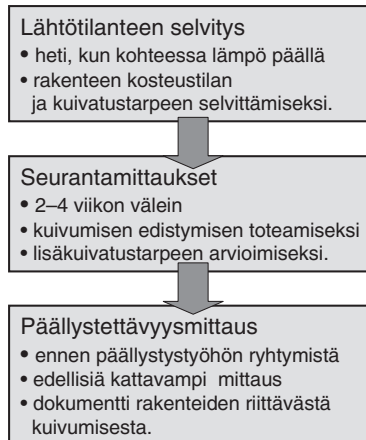
Työmaalle laaditaan ennakkoon kosteusmittaus suunnitelma. Suunnitelmasta tulee käydä ilmi mittausten menetelmä ja laitteisto, mittausten aikataulu, laajuus ja tarvittavien mittauspisteiden sijainti.

Työmaan sisäilman lämpötila- ja kosteusmittausten tulosten perusteella päätetään tapauskohtaisesti, onko kohteen lämpötilaa nostettava vai laskettava, ilmanvaihtoa lisättävä vai voidaanko sitä vähentää vai tarvitaanko sisäilman kosteuden alentamiseksi jopa ilmankuivaajia.

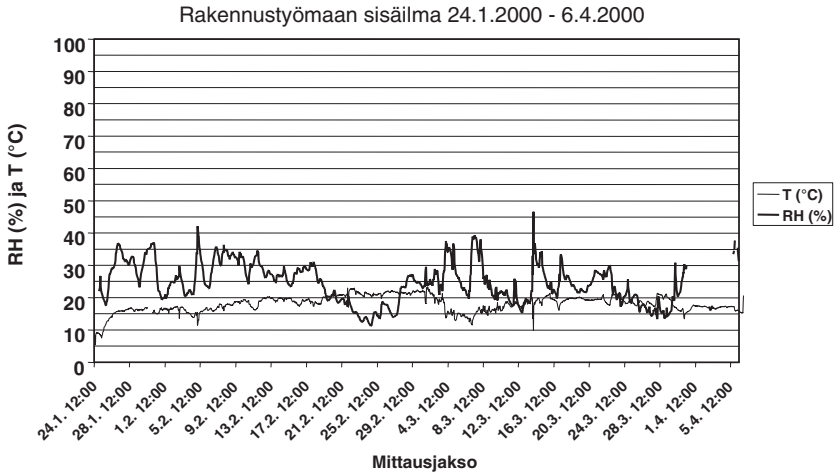
Rakenteista tehtävien seurantamittausten avulla todetaan rakenteiden kuivumisen edistyminen suunnitellussa aikataulussaan tai siihen liittyvät poikkeamat. Mikäli mittaustulokset osoittavat, että kuivuminen ei ole edennyt suunnitelmien mukaan, voidaan lisäkuivatustoimenpiteisiin ryhtyä ajoissa ilman aikatauluviivyyksiä.

Sisäilmamittauksia voidaan tehdä joko kertaluonteisina kiertämällä työmaalla lämpötila- ja kosteusmittarin kanssa tai pidempikestoisesti mittalaitteella, jossa on tiedonkerulaite.

Rakennekosteusmittaukset



Kuva 5. Rakennekosteusmittausten kulku. Mittauksilla seurataan rakenteiden kuivumista ja varmistetaan riittävä kuivuminen.



Kuva 6. Rakennustyömaan sisäilman lämpötila- ja kosteusmittauksilla varmistetaan, että olosuhteet ovat rakenteiden kuivumisen kannalta optimaaliset.

Ensimmäinen rakennekosteusmittaus tulisi tehdä pian sen jälkeen, kun kohteeseen on saatu lämpö päälle, jolloin saadaan käsitys rakenteiden kosteustilasta ja kuivatustarpeesta. Seuraava mittaus tulisi tehdä vähintään 2 viikkoa ennen aiotua päällystystyön aloitusta ja viimeinen, yleensä kattavampi ja tarkempi mittaus vähän ennen päällystystyötä.

Rakennekosteusmittaukset tehdään mittamalla suhteellinen kosteus rakenteeseen poratusta reiästä tai rakenteesta otetusta materiaalinäytepalasta. Mittaustyö vaatii erityistä huolellisuutta ja ammattitaitoa. Mittalaitteiden on oltava tehtävänsä soveltuvia ja kalibroituja. Mittaajalla on oltava riittävät tiedot mittalaitteen toimintaperiaatteista ja siihen vaikuttavista tekijöistä, mitattavan rakenteen toimivuudesta sekä mitattavan materiaalin ominaisuuksien vaikutuksesta mittaukseen. Mittaustyön tärkeyttä ei saa vähätellä, sillä mittaustuloksen perusteella tehdään taloudellisesti merkittäviä päätöksiä.

5 Kosteudenhallinnan organisointi, seuranta ja valvonta

Rakennustyömaalla kaikkien osapuolten tulee tiedostaa ja huolehtia vastuualueeseensa kuuluvat kosteusteknisesti tärkeät seikat sekä ilmoit-

taa havaitsemistaan kosteusriskeistä ja -vaurioista välittömästi työmaan johdolle. Sopimusasiakirjoissa on sovitava eri osapuolten tehtävät ja vastuut kosteudenhallinnan osalta.

Kosteudenhallinnan suorittaminen, poikkeusolosuhteet, vesivahingot, mittaustuloksiset ja rakenteiden päällystämispäätökset dokumentoidaan tarkoituksenmukaisissa asiakirjoissa.

LÄHTEET

- [1] C2 Kosteus, Määräykset ja ohjeet. Ympäristöministeriö. 1998.
- [2] RIL 107-1999. Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL.
- [3] SisäRYL 2000. Rakennustietosäätiö, Rakennustieto Oy. 1998.
- [4] Betonilattiat 1997, BY 45/BLY7. Suomen Betoniyhdistys r.y. Suomen Betonilattia-yhdistys r.y.
- [5] Merikallio T., Kosteuden hallinta rakennustyömaalla, Betonirunkoratkaisu. Humit-test Oy. 1998.
- [6] KONÉ-RATU 07-3032. Rakenteiden lämmitys ja kuivatus. Toukokuu 1996.
- [7] Björkholtz, D. Rakennusten kuivattamien. Suomen Rakennusteollisuusliitto r.y., Oy Dick Björkholtz Consulting Ab ja Rakentajain Kustannus Oy. 1990.