

# Rakentamisen kosteudenhallinta

*Katja Outinen, diplomi-insinööri  
Yli-insinööri, ympäristöministeriö  
katja.outinen@ymparisto.fi*

## 1 Johdanto

Rakentamisen kosteudenhallinnalla ei tarkoiteta pelkästään työmaan sää- ja olosuhdesuojauksia, vaan rakentamisen kosteudenhallinta tulee ottaa huomioon rakentamisen kaikissa vaiheissa aina hankesuunnittelusta rakennuksen käyttövaiheeseen asti. Pelkän sääsuojauksen lisäksi rakentamisen eri työvaiheiden olosuhteiden hallinnalla on suuri merkitys pyrittäessä kohti parempaa rakentamisen laatua.

Tässä artikkelissa käydään läpi voimassa olevaa lainsäädäntöä, viranomaismääräyksiä ja -ohjeita. Tämän lisäksi käsitellään yleisellä tasolla kosteudenhallintaan liittyviä asioita rakennusprosessin eri vaiheissa.

## 2 Lainsäädäntö, viranomaismääräykset ja ohjeet

### 2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Rakentamisen kosteudenhallintaan liittyviä säännöksiä on maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä lain nojalla annetuissa asetuksissa. Lisäksi ympäristöministeriön ohjeet täydentävät näitä säännöksiä. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) vuonna 2013 ja 2014 voimaantulleilla muutoksilla (958/2012 ja 41/2014) täsmennettiin ja selkeytettiin lakia. Muutosten myötä rakentamiselle asetettavista vaatimuksista ja rakennuksen olennaisista teknisistä vaatimuksista säädetään entistä tarkemmin. Tehdyt muutokset luovat perustan rakennusten terveellisyyden ja rakentamisen kosteudenhallinnan paremmalle huomioon ottamiselle.

Rakentamiselle asetettavista vaatimuksista säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 117 §:ssä. Rakennus on suunniteltava ja rakennettava ja rakennuksen muutos- ja korjaustyöt tehtävä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutos toteutettava siten, että rakennus täyttää siihen yleisesti ennakoitavissa oleva kuormitus ja rakennuksen käyttötarkoitus huomioon ottaen rakennuksen olennaiset tekniset vaatimukset. Rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa. Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun

käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä. [1]

Rakennuksen olennaisista teknisistä vaatimuksista säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 117 a–117 g §:ssä. Rakennuksen terveellisyyttä käsittelevän 117 c §:n mukaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus käyttötarkoituksensa ja ympäristöstä aiheutuvien olosuhteitensa edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesihuolto huomioon ottaen. Rakennuksesta ei saa aiheutua terveyden vaarantumista sisäilman epäpuhtauksien, säteilyn, veden tai maapohjan pilaantumisen, savun, jäteveden tai jätteen puutteellisen käsittelyn taikka rakennuksen osien ja rakenteiden kosteuden vuoksi. Rakentamisessa on käytettävä tuotteita, joista ei niiden suunnitellun käyttöiän aikana aiheudu sisäilmaan, talousveteen eikä ympäristöön sellaisia päästöjä, joita ei voida pitää hyväksyttävänä. Rakennuksen järjestelmien ja laitteistojen on sovelluttava tarkoituksensa ja ylläpidettävä terveellisiä olosuhteita. [1]

Maankäyttö- ja rakennuslain 119 §:n mukaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työnjohtajat ja että muillakin rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito. [1]

Rakennustyön tarkastusasiakirjasta säädetään maankäyttö- ja rakennuslain 150 f:ssä, jonka mukaisesti rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Rakennusluvassa tai aloituskokouksessa sovittujen rakennusvaiheiden vastuuhenkilöiden sekä työvaiheita tarkastaneiden on varmennettava tekemänsä tarkastukset rakennustyön tarkastusasiakirjaan. [1]

## 2.2 Ympäristöministeriön asetukset ja ohjeet

Viime vuosikymmeninä esiintyneiden rakennusten laatuongelmien, kuten kosteusvikojen ja -vaurioiden vähentämiseksi muun muassa rakentamisen kosteudenhallintaan liittyvien säädösten tarkentaminen ja täsmentäminen entisestään on nähty tarpeelliseksi. Uusien ympäristöministeriön asetusten ja ohjeiden voimaantulo 1.6.2015 loi perustan rakentamisen kosteudenhallinnan näkyvämmälle asemalle rakentamisen koko ketjussa.

Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma on yksi niistä erityissuunnitelmista, joita rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää rakentamisprosessin aikana maankäyttö- ja rakennuslain 134 a §:n mukaisesti. Rakennusvalvontaviranomainen voi määrätä rakennusluvassa, aloituskokouksessa tai erityisestä syystä rakennustyön aikana laadittavaksi ja toimitettavaksi rakennushankkeen laadun tai laajuuden vuoksi tarpeellisia erityissuunnitelmia. Jos rakennusvalvontaviranomainen on määrännyt toimitettavaksi erityissuunnitelman, rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että suunnitelma toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle ennen kuin ryhdytään työvaiheeseen, jota suunnitelma koskee. [1]

Kosteudenhallintasuunnitelmasta on säädetty ympäristöministeriön asetuksessa (216/2015) rakentamista koskevista suunnitelmista ja selviytyksistä. Asetuksen 15 §:ssä säädetään kosteudenhallintasuunnitelman sisällöstä. Työmaan kosteudenhallintasuunnitelmaan on sisällyttävä tieto toimenpiteistä, joilla rakennusaineet ja -tuotteet sekä rakennusosat suojataan sään aiheuttamilta tai työmaan olosuhteista johtuvilta haittavaikutuksilta sekä toimenpiteistä, joilla rakennusainesten ja -tuotteiden sekä rakennusosien kosteuden suojaus toteutetaan ja rakenteiden kuivuminen varmistetaan. [2]

Ympäristöministeriön ohjeessa rakentamista koskevista suunnitelmista ja selviytyksistä selostetaan tarkemmin myös työmaan kosteudenhallintasuunnitelman sisältöä. Kosteudenhallintasuunnitelmassa tulee esittää kuinka rakennusaineet ja -tuotteet sekä rakennusosat suojataan sadeveden tai lumisateen aiheuttamalta kastumiselta tai jäätymiseltä. Yleisimmät tarvittavat tiedot ovat tieto rakennusainesten ja -tuotteiden sadesuojauksesta kuljetusten, työmaavarastoinnin ja rakentamisen aikana sekä toimenpiteet pakkaselta suojaamisesta valutöiden sitoutumisen aikana. Myös työmaan normaaleista olosuhteista ja työmaalla käytettävistä vedestä voi aiheutua haittavaikutuksia. Työmaan kosteudenhallintasuunnitelmasta onkin käytävä ilmi kuinka hoidetaan kosteiden rakennusosien ja rakennuskosteuden kuivuminen tai mahdollisesti

tarvittava kuivattaminen ennen peittävien rakenteiden ja pinnoitteiden asentamista. [3]

Rakennustyön tarkastusasiamenettelyn tavoitteena on varmistaa rakentamisen asianmukainen toteuttaminen. Asiakirjaan merkitään tiedot katselmuksista, viranomaisen toimittamista tarkastuksista sekä yksityisen vastattaviksi määräytyistä työn suorituksen tarkastuksista. Yleensä tarkastusasiakirjaan merkitään ainakin rakennuksen turvallisuuden, terveellisyyden ja pitkäaikaiskestävyyden kannalta keskeiset tarkastukset, kantavien rakenteiden keskeisten ratkaisujen toteuttamisen liittyvät tarkastukset sekä rakennustyön aikaisen kosteuden haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen ja rakennuksen kuivatuksen varmistamiseen liittyvät tarkastukset. Vastaavan työjohtajan tehtävänä on huolehtia, että tarkastusasiakirja pidetään ajan tasalla. [4]

Suomen rakentamismääräyskokoelman kosteutta käsittelevässä osassa C2, Kosteus, määräykset ja ohjeet, 1998 annetaan selkeät määräykset ja ohjeet työmaan kosteudenhallinnasta, vaikkakaan määräyksissä ja ohjeissa ei suoraan määritellä kosteudenhallintasuunnitelmaa tai työmaan sää- ja olosuhtesuojausta.

Kosteusmääräysten mukaisesti rakennusaineet ja -tarvikkeet sekä rakennusosat on suojattava haitalliselta kastumiselta kuljetusten, varastoinnin ja rakentamisen aikana. Kosteiden rakenteiden ja rakennuskosteuden on annettava kuivua tai rakenteita on kuivatettava riittävästi, ennen kuin ne peitetään kuivumista hidastavalla ainekerroksella tai pinnoitteella. Rakennustyön oikean suorittamisen varmistamiseksi on työnsuorittajan tunnettava rakenteiden kosteustekniikkaa koskevat suunnitelmat ja työohjeet sekä hänellä on oltava riittävä ammattitaito. Kosteusteknisiä työsuorituksia tulee valvoa ja työvaiheet tarkastaa. Rakennustuotteiden on lisäksi kestettävä asentamisen sekä asennus- ja käyttöolosuhteiden aiheuttamat rasitukset koko rakenteen käyttöajan tai suunnitellun huolto- ja korjausvälin ajan. [5]

Ympäristöministeriössä on käynnissä rakentamismääräysten uudistaminen vuoden 2017 loppuun mennessä. Kosteusmääräysten uudistustyö etenee siten, että vuoden 2016 loppupuolella on tarkoitus antaa asetus rakennuksen kosteusteknisestä turvallisuudesta. Uusi asetus annetaan maankäyttö- ja rakennuslain 117 c §:n nojalla ja siinä tullaan säätämään rakennuksen terveellisyteen ja kosteustekniseen turvallisuuteen liittyvistä asioista. Uusimistyön yhteydessä tarkastellaan tarvetta antaa yksityiskohtaisempia säännöksiä kosteudenhallintasuunnitelmasta sekä sää- ja olosuhtesuojauksesta.

## 2.3 Kuntien rakennusvalvonta viranomaisten ohjeet

Myös kuntien rakennusvalvontaviranomaiset ovat alkaneet kiinnittää entistä enemmän huomiota rakentamisen kosteudenhallintaan. Esimerkiksi pääkaupunkiseudun rakennusvalvontojen yhteistyönä on jo vuonna 2009 kehitetty lomake rakennustyömaiden sää- ja olosuhdesuojauksen riskiarviota varten. Lomaketta ja siihen liittyvää ohjeistusta voidaan käyttää myös sää- ja olosuhdesuojauksen suunnitteluun apuna. Monet kunnat ovat laatineet myös omia ohjeitaan kosteudenhallintasuunnitelman laatimista varten.

Lisäksi työmaan aloituskokouksissa rakennusvalvontaviranomaiset käyvät aiempaa tarkemmin läpi työmaan sää- ja olosuhdehallinnan kannalta kriittisiä seikkoja ja varmistavat myös sen, että varsinkin vaativissa hankkeissa työmaalle on nimetty vastuuhenkilö, ns. kosteusvastaava toteuttamaan ja seuraamaan kosteudenhallintasuunnitelmaa.

## 2.4 Rakennus- ja kiinteistöalan oma ohjeistus ja hyvät käytännöt

Lainsäädännön ja viranomaismääräysten lisäksi rakennus- ja kiinteistöalalla on paljon alan itsensä luomaa ohjeistusta ja opasmateriaalia. Julkaisuissa keskitytään muun muassa kosteudenhallintasuunnitelman laadintaan sekä annetaan tietoa työmaan olosuhteiden hallinnasta, sääsuojauksen toteutuksesta, eri rakenteiden tyypillisistä kuivumisajoista ja kosteusmittausten suorittamisesta. Monipuolista tietoa saa muun muassa seuraavista ohjeista ja julkaisuista:

- RIL 250-2011: Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry, 2011
- RT 07-10832 Terveen talon toteutuksen kriteerit, Kriteerit ja ohjeet asuntorakentamiselle, RT-ohje tiedosto, Rakennustietosäätiö RTS, 2004
- Rakentamisen aikaisen kosteudenhallinnan menettelytapaohje, Helsingin kaupungin rakennusvalvontaviraston ohje, 2014
- Ratu S-1232 Rakennustyömaan sääsuojaus, Ratusuunnitteluohje, Rakennustietosäätiö RTS, 2013
- Kosteusvaurioiden ehkäiseminen rakennustuotannossa, Tero Niemelä, Rakennusmedia Oy, 2014.

## 3 Kosteudenhallinnan huomiointi rakennusprosessin eri vaiheissa

### 3.1 Kosteudenhallinta hankesuunnittelussa

Hankesuunnitteluvaiheessa rakennushankkeeseen ryhtyvä (eli tilaaja) määrittelee alustavat tavoitteet ja vaatimukset kosteudenhallinnalle. Rakennus-

hankkeeseen ryhtyvä määrittelee ajankohdan, jolloin hankkeen tulisi olla valmis. Rakennusaikaan vaikuttaa puolestaan käytettävä runkoratkaisu, esimerkiksi betonirakenteille tulee varata riittävä kuivumisaika. Sääsuojaukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota, mikäli kosteuden kannalta kriittiset rakennusvaiheet ajoittuvat syksyyn tai talveen. Alustavia tavoitteita ja vaatimuksia asetettaessa tilaaja voi määrittellä käytettävän sääsuojauksen tyyppin. Sääsuojauksia voidaan toteuttaa suojapeitteillä, julkisivusuojauksilla ja varsinaisilla sääsuojilla. Suojapeitteet on tarkoitettu lyhyt- ja väliaikaiseen suojaukseen. Julkisivusuojat ja varsinaiset sääsuojat sopivat pitkäaikaiseen suojaukseen. Julkisivusuojat kiinnitetään rakennustelineisiin. Sääsuojia toteutetaan itsekantavina suojahalleina, julkisivutelineisiin kiinnitettävänä katto-osana tai rakennustyön eri vaiheissa avattavina kattorakenteina.

Hankesuunnitteluvaiheessa kartoitetaan alustavasti kosteusriskejä eli arvioidaan mahdollisia kosteuslähteitä, rakenteiden vaurioalttiutta, rasitustasoa ja mahdollisista kosteusongelmista aiheutuvien vaurioiden vakavuutta. Myös kosteusriskiluokkaa voidaan arvioida.

Asetettavien tavoitteiden avulla voidaan arvioida niiden vaikutuksia hankkeen kustannuksiin. Rakennushankkeeseen ryhtyvä voi tässä vaiheessa asettaa vaatimuksia esimerkiksi rakennusmateriaalien varastoinnin ja käsittelyn suhteen. Hänen tehtävänään on myös määrittellä toimintatavat kastuneiden tai muuten kosteudelle altistuneiden materiaalien tapauksessa eli päättää voiko mahdollisesti vaurioituneita materiaaleja ja tuotteita käyttää vai tuleeko ne korvata uusilla.

### 3.2 Kosteudenhallinta rakennussuunnittelussa

Varsinaisessa suunnitteluvaiheessa tavoitteita täsmennetään ja tarkennetaan suunnitteluratkaisuisia aiheuttavia kosteusriskejä. Suunnittelijan tulee varmistaa rakennuksen ja rakenteiden kosteustekninen toimivuus. Suunnitteluvaiheessa on kiinnitettävä erityistä huomiota kosteusteknisesti kriittisiin rakenteisiin ja rakenneratkaisuihin. Suunnittelijan tulee arvioida eri rakenteiden vaatimat kuivumisajat ja niiden vaikutus työmaan läpimenoon. Suunnittelijan tulee huomioida, että rakenteiden ja käytettävien materiaalien tulee kestää rakennusaikaiset kosteusrasitukset. Mikäli näin ei ole, tulee suunnitella tarvittavat väliaikaiset suojusratkaisut.

Suunnitteluvaiheessa voidaan hyödyntää erilaisia tarkistuslistoja, jotta varmistetaan kaikkien kosteudenhallinnan kannalta tärkeiden asioiden läpikäynti. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota muun muassa rakennuspaikan sijaintiin ja ulko-olosuhteisiin, rakennuspuhjan kosteuteen, sisäilman

kosteusrasitukseen ja rakennuksen käyttötarkoituksesta aiheutuvaan lisäkosteuteen sekä rakenneratkaisujen lämpö- ja kosteustekniseen toimintaan. Suunnittelijan tulee myös arvioida ovatko kaikki suunnitellut rakennusmateriaalit soveltuvia käytettäväksi kyseisessä kohteessa.

Suunnittelun edetessä valmistuu myös varsinainen kosteudenhallintasuunnitelma, jota täydennetään yhteistyössä työmaaorganisaation kanssa rakennustyömaan valmistelu- ja toteutusvaiheessa. Kosteudenhallinnalle asetetut tavoitteet ja vaatimukset sekä vastuunjako esitetään rakennusurakan tarjouspyyntöasiakirjoissa, jotta urakoitsijat voivat arvioida kosteudenhallinnasta aiheutuvia kustannuksia urakkatarjousta tehdessään. Myös urakkasopimuksiin kirjataan ylös kosteudenhallinnan tavoitteet ja vaatimukset.

Kosteudenhallintasuunnitelmassa esitetään yleensä ainakin hankkeen yleistiedot, kosteudenhallinnan tavoitteet, kosteusriskit ja kriittiset rakenteet, arviot eri rakenteiden kuivumisajoista sekä suunnitelmat työmaaolosuhteiden hallinnasta ja kosteusmittauksista. Kriittiset rakenteet käydään läpi rakennusosittain. Hankkeen yleistiedoissa esitetään tiedot kohteesta ja hankkeen toteuttajista. Hankkeen kosteudenhallinnan kannalta keskeiset osapuolet ja heidän vastuualueensa on hyvä myös nimetä kosteudenhallintasuunnitelmassa.

### **3.3 Kosteudenhallinta rakennusmateriaalituotannossa**

Varsinaisen rakennusprosessin lisäksi rakentamisen kosteudenhallintaan voidaan vaikuttaa rakennusmateriaaliteollisuudessa. Tehtaalta lähtevät rakennusmateriaalit ja -tuotteet sekä valmiit elementit ja muut rakennusosat tulee suojata hyvin kuljetuksen ja työmaalla tapahtuvan välivarastoinnin ajaksi. Valmistajien tulee toimittaa riittävän selkeät käsittely- ja varastointiohjeet.

### **3.4 Kosteudenhallinta rakennusvaiheessa**

Työmaavaiheen hyvän kosteudenhallinnan edellytyksenä on laadukas sää- ja olosuhdesuojaus-suunnitelma, joka on laadittu juuri kyseistä työmaata ja hanketta varten. Työmaaorganisaatio vastaa työmaaolosuhteiden hallinnan suunnittelusta. Työmaaolosuhteiden hallinnasta käytetään myös nimitystä työmaan kuivana pito. Hyvällä kosteudenhallinnan suunnittelulla on mahdollista lyhentää rakennusaikaa, kun rakenteiden kuivumisen odotteluun tai rakenteiden kuivattamiseen ei mene turhaan ylimääräistä aikaa. Suunnitteluun voivat osallistua myös esimerkiksi pääsuunnittelija, rakennesuunnittelija ja valvoja. Rakennesuunnittelijaa tarvitaan arvioimaan muun muassa telineistä ja

sääsuojista aiheutuvia kuormituksia ja suojausten kiinnityksiä. Sääsuojien suunnittelussa tulee huomioida erityisesti tuulikuormista tulevat rasitukset.

Työmaalle on hyvä nimetä kosteusvastaava, joka huolehtii tarvittavista suojauksista, tehtävistä kosteusmittauksista ja rakenteiden kuivumisen seurannasta. Vastaava työnjohtaja tai tietyn erityisalan työnjohtaja voi toimia kosteusvastaavana, mutta tehtävään voidaan nimetä myös muu henkilö. Kosteusvastaavan tehtävänä on muun muassa tarkastaa työmaalle tulevien materiaalien ja tuotteiden toimituskosteus ja kuljetussuojausten eheys sekä huolehtia asianmukaisista varastointiolosuhteista.

Rakentamisajankohdan mukaan voidaan arvioida alustavasti työmaan sääolosuhteita, kuten sademääriä ja ilman suhteellista kosteutta. Rakennustyömaalle kosteutta tuovat muun muassa rakennusaikainen vesi- tai lumisade, rakennusmateriaalien valmistuksessa käytetty vesi, työtekniikoista aiheutuva lisäkosteus sekä mahdollinen rakennustyön aikainen vesivaurio. Myös ilman vesihöyryn tiivistymisestä tulee lisäkosteutta, josta voi olla haittaa rakenteille.

Työmaan sää- ja olosuhdesuojausta suunniteltaessa arvioidaan mahdollisia vahinkoja ja niistä aiheutuvia seuraamuksia sekä tarkastellaan mm. rakennus- ja rakennesuunnittelun ratkaisujen vaikutuksia. Rakennuksen muoto ja käytetyt rakenteet voivat lisätä kosteusriskin vaaraa, jos esimerkiksi rakennuksen runko on hyvin monimuotoinen ja julkisivussa on paljon ulokkeita tai rakenteissa on runsaasti kotelaita, onteloita ja saumoja, joihin vesi ja lumi voivat kerääntyä. Kosteudelle herkkipien rakennusmateriaalien varastointi tulee suunnitella huolellisesti, sillä esimerkiksi puutavara, ikkunat ja ovet sekä niitä suojaavat pihvipakkaukset ja rakennuslevyt ovat herkkiä kastumaan. Huomiota tulee kiinnittää myös avattujen laasti- ja tasoiiesäkkien säilytykseen etteivät laastit ja tasoiiesäkkeet kerää ylimääräistä kosteutta.

Työmaan logistiikkajärjestelyillä on merkitystä työmaa-aikaiseen välivarastointitarpeeseen. Työmaalle saattaa olla järkevämpää tilata valmisosia ja -elementtejä sekä rakennustuotteita ja -materiaaleja pienemmissä toimituserissä, mikäli näin voidaan vaikuttaa siihen, että varastointiajat jäävät lyhyemmiksi ja tuotteiden asentaminen kuivina on varmempaa. Samalla työmaalla tapahtuva hävikki pienenee, kun rakennusmateriaaleja ja -tarvikkeita ei mene pilalle kastumisen takia.

Sääsuojaus- ja olosuhdehallintasuunnitelmassa tulee määritellä suunnitelman toteutukseen tarvittavat henkilö- ja kalustoresurssit. Suunnitelmassa esitetään myös miten suunnitelman toteutumista seurataan ja tehdyt toimet kirjataan ylös. Työmaalla tehtävät kosteusmittaukset suunnitellaan ja mit-

tausten suorittajat nimetään. Rakenteiden riittävä kuivuminen pinnoituskuntoon ja päällysteiden asentamista varten tulee osoittaa mittauksin. On tärkeää että kaikki peittyvät kerrokset mitataan, jotta voidaan varmistua niiden riittävästä kuivuudesta. Tehdyt mittaukset tulee dokumentoida hyvin.

Rakennuskosteuden poistamiseksi käytettävä työnaikainen kuivatus ja lämmitys tulee suunnitella hyvin. Suunnitelmia varten tulee tietää rakenteen kosteuspoisuus kuivumisen alussa, tavoiteltu kosteustaso sekä kuinka paljon kuivumiselle on varattu aikaa. Lämmitystä käytettäessä tulee varmistaa, että tiloissa on riittävän tehokas ilmanvaihto ylimääräisen kosteuden poistamiseksi. Muuten vaarana on kostean ilman tiivistyminen muualle rakennuksen kylmempisiin osiin. Kesäaikana kuivumista voi hidastaa korkea sisäilman suhteellinen kosteuspitoisuus.

Työmaan olosuhdehallintasuunnitelmasta tulee käydä ilmi miten toimitaan mahdollisten vesivahinkojen ja muiden poikkeamien tapahtuessa. Vesivahingot tulee kuivattaa ja kuivatusprosessia tulee seurata. Kaikki poikkeamat tulee raportoida ja kirjata ylös.

Työmaan työntekijät tulee perehdyttää työmaan sää- ja olosuhdesuojauksuunnitelman sisältöön. On tärkeää varmistaa, että myös aliorakoitsijoiden työntekijät ovat tietoisia työmaan kosteudenhallinnan periaatteista. Jokaisen työntekijän vastuulla on edistää hyvän kosteudenhallinnan toteutumista.

### 3.5 Kosteudenhallinta rakennuksen käyttövaiheessa

Kosteudenhallintasuunnitelmasta on hyvä siirtää oleelliset asiat rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen, jotta hankkeen kannalta tärkeät kosteustekniseen turvallisuuteen liittyvät seikat ovat tiedossa rakennuksen käytön aikana ylläpito- ja huoltotoimenpiteitä tehtäessä.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta on säädetty maankäyttö- ja rakennuslain 117 i §:ssä. Mikäli rakennukselle on pitänyt laatia käyttö- ja huolto-ohje, tulee sen sisältää rakennuksen käyttötarkoitus ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä huomioon ottaen tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten. [1] Lakisääteisen käyttö- ja huolto-ohjeen lisäksi rakennuksen suunnitelmallisen kunnossapidon tueksi voidaan laatia erillinen huoltokirja tai kiinteistönpitokirja. Käytön-aikaisen kosteudenhallinnan näkökulmasta käyttö- ja huolto-ohjeeseen tai huoltokirjaan kannattaa kirjata ylös rakennuksen kosteusteknisesti kriittiset rakennusosat, rakenteet ja laitteet sekä tietoa näiden seurantaa, ylläpitoa ja huoltoa varten. Käyt-

töönottovaiheessa on tärkeää opastaa rakennuksen omistajat, käyttäjät ja ylläpitäjät käyttämään ja huoltamaan rakennusta oikein.

## 4 Yhteenveto

Rakentamisen kosteudenhallinnalla on suuri merkitys rakennuksen terveellisyyteen ja siihen millainen rakennuksesta tulee ja miten käyttäjät voivat rakennuksessa. Hyvin suunnitellun ja toteutetun kosteudenhallinnan avulla on mahdollista parantaa rakentamisen laatua ja varmistaa terveellisten tilojen syntyä.

Artikkelin laadinnassa on käytetty taustamateriaalina maankäyttö- ja rakennuslakia, ympäristöministeriön asetuksia, ohjeita ja perustelumistioita, Kosteus- ja hometalkoissa tuotettua ohjemateriaalia sekä ympäristöministeriön ja Talonrakennusteollisuus ry:n yhdessä toteuttaman Kuivana rakentaminen -hankkeen nettisivuja osoitteessa <http://www.kosteudenhallinta.fi>.

## Lähteet

- [1] Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen, ympäristöministeriö.
- [2] Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (216/2015).
- [3] Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä, YM3/601/2015.
- [4] Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta, YM5/601/2015.
- [5] C2 Kosteus, määräykset ja ohjeet, 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Ympäristöministeriö. 1998.