



## Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma

(Oheista asiakirjaa voidaan käyttää kosteudenhallintasuunnitelman pohjana, jonka suunnitelman laatija voi muokata omaan hankkeeseen sopivaksi. Vaihtoehtoisia suunnitelmaa voi myös käyttää, kunhan se täyttää asetuksen 782/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta vaatimukset.)

Rakennuslupatunnus:  
Rakennettavat rakennukset:  
Rakennuttaja:  
Osoite:  
Aikataulu:  
Vastaava työnjohtaja:

Kosteudenhallintaselvityksen laatija (tehty lupavaiheessa):  
Kosteudenhallintasuunnitelman laatija:  
Kosteudenhallinnan vastuuhenkilö, joka kuittaa suunnitelmassa esitetyt vaiheet:

1. LAATUTAVOITTEET	
	Talo rakennetaan nopeasti säänpitäväksi ja talon lämmitysjärjestelmä pyritään saamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa käyttöön. Rakenteiden kuivatus pyritään toteuttamaan lämmityksen ja tuuletuksen avulla. Rakennusmateriaalit pyritään toimittamaan työmaalle oikea-aikaisesti, jotta vältytään varastoinnilta. Varastoitavat materiaalit suojataan kosteudelta materiaalityöntekijän ohjeiden mukaan. Ennen pintamateriaalien asentamista varmistetaan alustan kosteudesta mittauksin.

2. KOSTEUSRISKIEN KARTOITUS		
Kohta	Työmaalla huomioitavat vaatimukset sekä sovitut ratkaisut ja toimenpiteet	Tarkistettu Päivämäärä ja kuittaus
2.1 Salaojat	<p>Huolehditaan, että salaojaputkien asennus on suunnitelmien mukainen.</p> <p>Salaojituskerros tehdään maa-aineksesta, joka läpäisee vettä ja jossa veden kapillaarinen nousu on vähäistä. Anturan läheisyydessä sekä maanvaraisen laatan alle tulee kapillaarisen vedennousun katkaisevaa maa-ainesta, esim. sepeli 8-16 mm.</p> <p>Salaojaputkea ympäröivän salaojituskerroksen tulee olla tehty salaojahiekalla tai sepelillä.</p> <p>Tarkastuskaivot puhdistetaan ennen rakennustöiden loppukatselmusta. Salaojaputkien toiminta tarkistetaan ja putkistot puhdistetaan juoksuamalla niiden läpi vettä niin kauan, että vesi tulee ulos kirkaana.</p>	

Kohta	Työmaalla huomioitavat vaatimukset sekä sovitut ratkaisut ja toimenpiteet	Tarkistettu Päivämäärä ja kuittaus
2.2 Perustus- rakenteet ja maan- paine- seinät	<p>Maanalaisten perustusten ja seinien ulkopintaan tulee vedeneriste (bitumikermi tai patolevy). Vedeneristystyössä kiinnitetään erityistä huomiota saumakohtien tiiviyteen ja koko eristeen eheyteen.</p> <p>Anturan alle pyritään sijoittamaan kapillaarisen vedennousun katkaisevaa maa-ainesta. Jos salaojaputken ja kapillaarisen vedennousun katkaisevan maa-aineksen sijoittamien anturan alapuolelle ei käytännössä toteudu, tulee anturan ja perustusrakenteiden välissä tulee olla <u>kapillaarikatko</u> esim. bitumikermi.</p> <p>Rakennekosteuden tulee poistua riittävästi ennen seinien päällystämistä tai pinnoittamista.</p>	
2.3 Alapohjat	<p>Maanvaraisen laatan alla tulee olla vähintään 200 mm kapillaarisen vedennousun katkaisevaa <u>sepeliä</u> (8-16 mm). Laatan alla tulee lisäksi olla kauttaaltaan lämmöneriste. Laatan alla menevät mahdolliset putket tulee eristää niin, etteivät ne lämmitä maaperää.</p> <p>Laattaa ei saa valaa kiinni seinärakenteeseen. Rakennekosteuden on poistuttava riittävästi ennen lattian päällystämistä. Koska lattiaan tulee lattialämmitysputkia, kosteusmittauspisteet tulee merkitä etukäteen.</p> <p>Ryömintätilan maanpinnan muotoillaan salaojiin päin ja varmistetaan ettei tilaan jää vettä kerääviä painanteita. Maaperän kosteustuottoa ryömintätilaan rajoitetaan sepelikerroksella (200 mm).</p> <p><u>Ryömintätilassa tulee olla suunnitelman mukainen määrä tuuletusaukkoja, ja aukkoja ei saa peittää talvellakaan</u></p> <p>Ryömintätilaan on järjestettävä tarkastusmahdollisuus ja pääsy kaikkialle tilaan (korkeus vähintään 0,8m).</p> <p>Ryömintätilassa ei saa olla rakennusjätettä eikä lahoavaa orgaanista ainetta.</p>	
2.4 Julkisivut	<p>Työaikaisen kastumisen estämiseksi seinärakenteet tulee suojata kuljetuksen ja asennuksen aikana.</p> <p>Varmistetaan, että betoniulkoseinän ja tiiliseinän liittymässä on kauttaaltaan vedenpoistohuopa.</p> <p>Tiilimuuratuissa seinissä huolehditaan, ettei muurauslaasti tuki tiilimuurauksen takana olevaa tuuletusrakoa sekä varmistetaan, että kahdella alimmalla tiilirivillä joka kolmas pystysauma on auki.</p> <p>Tuulensuojalevyt asennetaan tiiviisti ja niiden tarpeeton kastuminen estetään. Julkisivuverhous asennetaan mahdollisimman pian tuulensuojalevyasennuksen jälkeen. Rakennusta ei jätetä kuukausiksi tuulensuojalevyypinnalle.</p> <p>Julkisivun seinien ja ikkunoiden yksityiskohdissa (vesipellitusten kaltevuus, kittaukset jne.) tulee olla erityisen huolellinen, ettei viistosade pääse tunkeutumaan rakenteisiin.</p>	

Kohta	Työmaalla huomioitavat vaatimukset sekä sovitut ratkaisut ja toimenpiteet	Tarkistettu Päivämäärä ja kuittaus
2.5 Yläpohja ja vesikatto	<p>Tarkastetaan, että höyrynsulkumuovi on ehjä.</p> <p>Tarkastetaan, että läpimenot on tiivistetty huolellisesti.</p> <p>Mineraalivillalevyt tulee asentaa tiiviisti ja limittää kerroksittain. Lämmöneriste ei saa kastua.</p> <p>Vesikattotöitä ei tule tehdä sateessa. Keskeneräiset rakenteet tulee suojata kastumiselta.</p>	
2.6 Märkätilat	<p>Seiniin ja lattioihin tulee siveltävä vedeneriste ja keraamiset laatat. Varmistetaan vedeneristeen pitkäaikaiskestävyys ja hyväksyntä. Ennen vedeneristeen asennusta betonin tulee kuivua vedeneristemateriaalin edellyttämän RH arvon alapuolelle (90%). Lattialämmitystä tulee käyttää ennen vedeneristeen asennusta. Lämpö suljetaan ennen asennusta ja asennuksen jälkeen kytketään uudelleen päälle lisäten lämpöä vähitellen.</p> <p>Varmistetaan että lattioiden kallistukset ovat vähintään 1:100, lattiakaivon läheisyydessä 1:50. Vedeneristeen ja lattiakaivon yhteensopivuus tulee varmistaa. Lattiakaivon korokerenkaiden rakenteeseen ja liitoksen tiiviyyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Rakenteiden nurkat, kulmat ja läpiviennit vahvistetaan ja tiivistetään hyväksytyllä vedeneristysvahvistuksella ja massalla.</p> <p>Keraamisten laattojen kiinnittämiseen tulee käyttää muodonmuutoskykyistä laastia. Laattojen nurkkasaumoihin sekä seinä- ja lattialaatoituksen välisiin saumoihin käytetään saniteettisilokonia.</p> <p>Vedeneristystyön suorittamiseen kiinnitetään erityistä huomiota (pätevä työntekijä).</p> <p>Varmistetaan, että suihkun läheisyydessä on poistoilmaventtiili ja että kylpyhuoneeseen saadaan korvausilmaa.</p>	
2.7 Parvekkeet	<p>Parvekkeiden työaikaiseen veden poistoon kiinnitetään erityistä huomiota, ettei vettä pääse kulkeutumaan seinärakenteisiin.</p> <p>Lopullisen vedenpoistojärjestelmän toimivuus tulee varmistaa.</p>	
2.8 Pintavesien ohjaiminen ja kuivatusjärjestelmät	<p>Varmistetaan, että pintavedet ja kattovedet ohjautuvat pois rakennuksen vierustoilta <u>eikä niitä ohjata salaojaverkostoon</u> ja että rakennuksen seinustoilla on <u>vettä pidättävä seinästä pois päin</u> kalteva kerros.</p>	

### 3. RAKENTEIDEN KUIVUMISAIKA-ARVIOT / PÄÄLLYSTÄMINEN

Betonirakenteiden kuivattaminen aloitetaan kaksi viikkoa valun jälkeen. Kuivumisolosuhteet: +20C, RH 50%. Jos lämmitys ja tuuletus eivät riitä olosuhteiden hallintaan, käytetään ilmankuivaimia.

Alapohja + parketti/laminaatti. Betonin tavoitekosteus yleensä RH85%, käytetään kuitenkin materiaalivalmistajan ohjeita. Kuivumisaika-arvio 12 vkoa.

Alapohja + kosteat tilat. Betonin tavoitekosteus yleensä RH90%, käytetään kuitenkin materiaalivalmistajan ohjeita. Kuivumisaika-arvio 7 vkoa.

Kellarin seinä + maali. Betoniseinän tavoitekosteus yleensä RH90%, käytetään kuitenkin materiaalivalmistajan ohjeita. Kuivumisaika-arvio 7 vkoa.

### 4. OLOSUHDEHALLINTA

#### 4.1 Kastumisen estäminen / suojaukset

<i>Osa-alue</i>	<i>Työmaalla huomioitavat vaatimukset sekä sovitut ratkaisut ja toimenpiteet</i>	<i>Tarkistettu Päivämäärä ja kuittaus</i>
Rungon suojaaminen kastumiselta	Runko pyritty suojaamaan kastumiselta. Varmistuttava kuivumisesta ennen rakenteiden peittämistä	
Materiaalinen kastumisen estäminen	Sovitetaan toimitusten oikea-aikaisuus. Edellytetään kuljetuksen aikaista suojausta. Suunnitellaan varastointipaikat ja menetelmät ajoissa. Noudatetaan valmistajan antamia ohjeita varastoinnin suhteen.	
Keskeneräisten rakenteiden suojaus	Suojataan keskeneräiset rakenteet kastumiselta.	

#### 4.2 Rakenteiden kuivatus

<i>Osa-alue</i>	<i>Työmaalla huomioitavat vaatimukset sekä sovitut ratkaisut ja toimenpiteet</i>	<i>Tarkistettu Päivämäärä ja kuittaus</i>
Tavoiteolosuhde (sisäilman T ja RH)	Kun rakennuksen vaippa on tiivis, pyritään saamaan huonetiloihin noin + 20°C:n lämpötila ja alle 50% ilman suhteellinen kosteus	
Ulkoilman olosuhteiden vaikutus	Kuivatusjakso ajoittuu heinä-joulukuulle (rungon kuivatusjakso heinä-elokuulle). Ajanjakso alku on kuivattamisen kannalta hankalin, sillä juuri loppukesällä ja syksyllä ulkoilman kosteussisältö on suurimmillaan. Ulkoilman suuren kosteussisällön vuoksi sisäilman RH voi olla vaikea saada tavoitetasolle ilman erityistoimenpiteitä. Ulkoilman viilentyessä myös sen kosteussisältö pienenee, jolloin sisäilman suhteellinen kosteus saadaan usein riittävän alhaiseksi huolehtimalla riittävästä lämmityksestä ja ilmanvaihdesta.	
Rakennuksen oman lämmitysjärjestelmän hyödyntäminen	Oma lämmitysjärjestelmä pyritään saamaan toimintakuntoon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Sovitaan asiasta LVI-urakoitsijan kanssa.	

## 5. KOSTEUSMITTAUSSUUNNITELMA

<i>Toimenpide</i>		<i>Tarkistettu Päivämäärä ja kuittaus</i>
Suoritettavat mittaukset	<p>Sisäilman suhteellinen kosteus RH(%) ja lämpötila tavoiteltavien kuivumisolosuhteiden saavuttamisen varmistamiseksi.</p> <p>Betonialapohjien suuntaa antava seurantamittaus noin 4 viikkoa ennen arvioitua pinnoituksen esim. pintakosteusmittarilla. Betonin lopullinen päällystettävyyssmittaus tehdään porareikämittauksella.</p> <p>Mahdollisesti kastuneiden runkorakenteiden mittaukset.</p>	
Varmistetaan, että mittalaitteet on kalibroitu	Suhteellisen kosteuden mittalaitteilla tulee olla enintään kuuden kuukauden ikäinen todistus kalibroinnista	
Valitaan mittaustyöntekijä	Mittaajalla tulee olla riittävät tiedot mittalaitteiden toimintaperiaatteista ja niihin vaikuttavista tekijöistä, mitattavan rakenteen toimivuudesta sekä mitattavan materiaalin ominaisuuksien vaikutuksesta mittaukseen.	
Tulosten käsittely	Mittaustulosten perusteella todetaan rakenteiden riittävä kuivuminen. Varmistetaan, että päällystettävät betonirakenteiden kosteus alittaa päällystemateriaalien edellyttämän suhteellisen kosteuden arvon. Mittausraportit liitetään työmaa-asiakirjoihin. Mittausraporteissa tulee tulosten lisäksi olla tarkka mittausmenetelmäkuvaus (mittalaitteet, mittausajat, mittauspisteet jne.)	