



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

KOSTEUDENHALLINTA- KOORDINAATTORIN VAIKUTUS RAKENNUSHANKKEESEEN

TEKIJÄ: Teemu Kangas

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Teemu Kangas			
Työn nimi Kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutus rakennushankkeeseen			
Päivämäärä	31.10.2018	Sivut	33 + 8
Ohjaaja Savonia-ammattikorkeakoulu			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Hartela Etelä-Suomi Oy			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tilaajana toimi Hartela Etelä-Suomi Oy. Opinnäytetyön tavoitteena oli selventää kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutusta rakennushankkeeseen. Tutkimuksen kohteena oli Hartela Etelä-Suomi Oy:n kaksi rakennusvaiheessa olevaa kerrostalohanketta. Vuoden 2018 alussa uudistuneen Ympäristöministeriön asetuksen mukaan jokaisella työmaalla tulee olla kosteudenhallinnasta vastaava henkilö, kosteudenhallintakoordinaattori. Kosteudenhallintakoordinaattorin toimeenkuvaan kuuluu myös Kuivaketju10-toimintamallin sähköisen järjestelmän täydentäminen ja hallinnointi.</p> <p>Työssä tutkittiin miten kosteudenhallintakoordinaattori vaikuttaa hankkeen suunnitteluvaiheesta takuuajkaan asti. Tutkimusta tehtiin havainnoimalla palaverissa kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä, sekä käymällä työmaalla seuraamassa kosteudenhallintakoordinaattorin tarkastuksia. Kyseisissä tutkimuskohteissa kosteudenhallintakoordinaattori oli sama henkilö kuin kohteen valvoja. Valvojan oli palkannut Hartela Etelä-Suomi Oy.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin kattava kokonaisuus kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä ja merkityksestä rakennushankkeeseen. Materiaalia on tarkoitus käyttää henkilöstön koulutuksessa selventämässä kosteudenhallintakoordinaattorin merkitystä rakennushankkeeseen. Opinnäytetyön päätuloksena saatiin selville, että kosteudenhallintakoordinaattorin tulisi vähentää kohteen korjaus- ja ylläpitokustannuksia, koska kosteuskoordinaattori on tarkastanut jokaisen suunnitelman ennen työmaavaihetta ja lisäksi toteutus on tarkastettu sekä dokumentoitu ennen kohteen luovutusta.</p>			
Avainsanat kosteudenhallintakoordinaattori, rakennushanke, kuivaketju10, kosteudenhallinta			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Building and Structural Engineering			
Author Teemu Kangas			
Title of Thesis Impact of the Moisture Control Coordinator on the Building Project			
Date	31 October 2018	Pages/Appendices	33 + 8
Supervisor Savonia University of Applied Sciences			
Client Organisation /Partners Hartela Etelä-Suomi Oy			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this final project was to clarify the impact of moisture control coordinator on a building project. According to the new Building Act which took effect at the beginning of the year 2018 every construction project has to have a moisture control coordinator. The job description of the moisture control coordinator comprises supplementation and administration of the electrical version of Kuivaketju10 (Dry Chain 10) operation model. The work was commissioned by Hartela Etelä-Suomi Oy.</p> <p>In this project it was studied how moisture control coordinator influences the project from the planning stage until the end of guarantee period. In the beginning a meeting was held where the moisture control coordinator told how everything works and on the construction site it was observed how moisture control coordinator does inspections. In these two cases studied the moisture control coordinator was the same person as supervisor. The supervisor was hired by Hartela Etelä-Suomi Oy.</p> <p>As a result of this final project there was a comprehensive picture of the tasks of moisture control coordinator and the importance on the building project. The material is to be used in education to make clear how moisture control coordinator influences the building project. The main outcome was that using moisture control coordinator should decrease repair and maintenance costs in the project because every detail is checked before starting construction. In addition, the completion is checked and documented before use.</p>			
<p>Keywords moisture control coordinator, building project, dry chain 10, moisture management</p>			

ESIPUHE

Haluan kiittää Hartela Etelä-Suomi Oy:ta, sekä lähimmäisiäni.

Hartela Etelä-Suomi Oy, kiitän opinnäytetyön ideoinnista, sekä avusta tiedonkeruussa. Oli hienoa tehdä opinnäytetyötä tilaajalle, keneltä sai aina apua ja ohjausta ongelmatilanteissa.

Läheiset, kiitän tuesta, avusta ja esikoispoikaani, että malttoi odottaa lasketun ajan ylitse opinnäytetyön valmistamiseen saakka.

Teemu Kangas

Kuopio 11.10.2018

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
1.1	Kehittämishanke	6
1.2	Toimeksiantaja yritys ja yhteyshenkilöt	6
2	KÄSITTEET	8
2.1	Rakennushanke	8
2.1.1	Tilaaaja / rakennuttaja	8
2.1.2	Pääurakoitsija	9
2.2	Kuivaketju10.....	10
2.2.1	Tausta ja tavoitteet	10
2.2.2	Sähköinen järjestelmä	11
2.3	Kosteudenhallintakoordinaattori	12
2.4	Pääsuunnittelija	13
2.5	Vastaava työnohtaja.....	15
2.6	Kosteudenhallintaselvitys.....	17
2.6.1	Yleistä kosteudenhallintaselvityksestä	17
2.6.2	Selvityksen yhtenäiset käytännöt.....	17
2.6.3	Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma.....	19
3	KOSTEUDENHALLINTAKOORDINAATTORIN TEHTÄVÄT.....	20
3.1	Tilaamisvaihe.....	21
3.2	Suunnitteluvaihe	21
3.3	Työmaavaihe	22
3.4	Käyttöönottovaihe.....	24
3.5	Käytönaikainen kosteudenhallinta.....	25
4	VAIKUTUS RAKENNUSHANKKEESEEN	26
5	YHTEENVETO.....	29
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	31
	LIITTEET	34

1 JOHDANTO

1.1 Kehittämishanke

Opinnäytetyön tarkoituksena on saada selville kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä, ja samalla tuoda julki millä tavalla se vaikuttaa rakennushankkeeseen. Kosteudenhallinta-asetus on tullut voimaan vuodenvaihteessa 2017 – 2018, jonka mukaan uudessa rakennushankkeessa tulee olla mukana kosteudenhallinnasta vastaava henkilö, jota kutsutaan kosteudenhallintakoordinaattoriksi. (Ympäristöministeriön asetus.)

Kehittämishankkeessa paneudutaan opinnäytetyön tilaajan kahteen uudisrakennuskohteeseen. Kummatkin kohteet on perustettu loppuvuodesta 2017 ja ensimmäinen kohde valmistuu 10/2018 ja toinen 1/2019. Ensimmäinen kohde on neljäkerroksinen asuinkerrostalo, asuntoja on 32 kappaletta, huonekoot vaihtelevat 32m²:n yksiöstä – 61,5m²:n kolmioon. Toinen kohde on kuusikerroksinen asuinkerrostalo, asuntoja on 45 kappaletta, huonekoot vaihtelevat 32m²:n yksiöstä – 79m²:n neljähuonetta keittiöön.

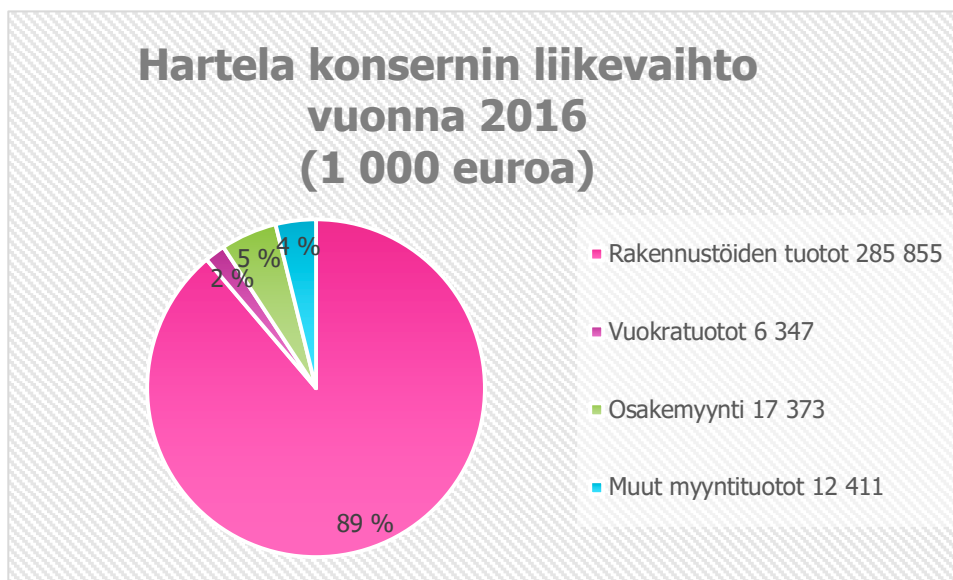
Tavoitteena on tuoda esille kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä eri vaiheissa rakennushanketta, sekä kuinka paljon kosteudenhallintakoordinaattori tuo eroavaisuuksia rakennushankkeeseen ennen uudistunutta asetusta.

Rakennuslehti kirjoitti 29.8.2018, että rakennushankkeeseen ryhtyvien kosteudenhallinnan tietoisuus on huonoa, sekä todettiin, että kosteudenhallintakoordinaattoria ei ole nimetty kovin usein hankkeisiin. Rakennuslehti viittasi tuloksilla keväällä 2018 tehtyyn tutkimukseen, jossa kyseiset tulokset esiteltiin. Tutkimuksessa kerrotaan, että rakennushankkeeseen ryhtyvät eivät tiedosta kosteudenhallintaan liittyviä asioita, vaikka juuri he ovat avainasemassa hankkeessa. Tutkimuksen teetti Rakentamisen Laatu Rala ry, jonka tekemään kyselyyn vastasi 438 kk10.rala.fi-sähköisen järjestelmän käyttäjä sekä 103 rakennusvalvonnan henkilöä. (Rakennuslehti 2018.)

1.2 Toimeksiantaja yritys ja yhteyshenkilöt

Opinnäytetyön tilaajana toimii Hartela Etelä-Suomi Oy. Hartela Etelä-Suomi Oy kuuluu Hartela Yhtiöt Oy alaisuuteen ja tarkennettuna opinnäytetyö tehdään Hartela Etelä-Suomi Oy:n Lahden toimipisteelle.

Hartela Etelä-Suomi toimintasegmenttiin kuuluu asuin- ja toimitilojen rakentaminen. Vuoden 2016 liikevaihto oli 178,1 miljoonaa euroa. Hartela Etelä-Suomi työllisti vuonna 2016 215 henkilöä. Alla olevassa diagrammissa (diagrammi 1) selviää liikevaihdon jakauma. (Hartela 2016.)



Diagrammi 1. Hartela-konsernin liikevaihdon jakauma vuonna 2016 (Kangas, 2018-10-10)

Yhteyshenkilöinä Hartelalta toimi:

Tuominen, Seppo. Projektipäällikkö. Hartela Etelä-Suomi Oy. Lahti

Nousiainen, Petri. Projektipäällikkö. Hartela Etelä-Suomi Oy. Lahti

Opinnäytetyön tilaajan lisäksi mukana on kohteiden valvojan ja kosteudenhallintakoordinaattorin edustama yritys, Insinööritoimisto Valvontaverstas Oy.

2 KÄSITTEET

2.1 Rakennushanke

Rakennushanke alkaa jonkin tilan tarpeesta, jota ei voida toteuttaa muuten kuin rakentamalla. Rakennushanke päättyy, kun rakennus on otettu käyttöön eli luovutettu tilaajalle. Jokainen hanke on erilainen, niin luonteeltaan kuin kestoaltaan. Rakennushankkeeseen liittyviä tehtävänimikkeitä ovat rakennushankkeeseen ryhtyvä, rakennuttaja ja tilaaja. Kaikilla kolmella tarkoitetaan usein samaa asiaa. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 kutsuu kaikkia kolmea nimellä rakennushankkeeseen ryhtyväksi. (Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. RT 10-11222.)

Rakennushanketta valvoo rakennettavan kohteen kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Rakennusvalvonnan tehtävänä on valvoa säännösten ja paikallisten velvoitteiden toteutumista. Valvonta on enemmän dokumenttivalvontaa kuin työmaavalvontaa. Rakennusvalvonta antaa myös tietoa hankkeen suunnittelun luvanvaraisuudesta, sekä rakennusvalvonta määrittelee muut reunaehdot hankkeeseen. Rakennusvalvonta myöntää kohteelle rakennusluvan, sekä on mukana aloitustyömaakokouksessa. Rakennusvalvonta suorittaa kohteen sekä käyttöönototarkastuksen, että lopputarkastuksen. (Kuopio.fi.)

Rakennushankkeen saattaminen loppuun asti vaatii ammattilaisia, niin suunnittelupuolelta kuin toteuttajapuolelta. Hankkeessa on mukana useita osapuolia tilaajasta loppukäyttäjään. Hankkeen organisaatiossa on mukana rakenne-, LVI-, sähkösuunnittelijoita sekä työnjohtajia ja valvonnan ammattilaisia. Jokaisella heistä on omat vaatimusvaatimukset, jotka määräytyvät kohteen vaatimusluokasta. (Ympäristö.fi.)

2.1.1 Tilaaja / rakennuttaja

Rakennustyömailla sekä rakennusalan sopimusasiakirjoissa rakennuttajaa kutsutaan tilaajaksi. Tilaajalla tarkoitetaan tällöin koko rakennushankkeen tilaajaksi. Juridisesti rakennuttaja on tilaaja vain itsensä ja omien suorien sopijakumppaniensa välisissä sopimussuhteissa. Rakennusalalla rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE) määrittävät tilaajan urakoitsijan sopimuskumppaniksi. Tilaaja on tilannut urakkasuorituksen, tilaajana voi toimia rakennuttaja tai urakoitsija. (Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. RT 10-11222.) Laissa kutsutaan tilaajaa sekä rakennuttajaa rakennushankkeeseen ryhtyväksi. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 118 §.)

Hankkeen tilaaja päättää hankkeen alussa, että toteutetaanko hanke Kuivaketju10-toimintamallin mukaisesti. Jos hanke toteutetaan toimintamallin mukaisesti, tilaajan tulee kiinnittää kosteudenhallintakoordinaattori hankkeeseen ensimmäisenä tehtävänä. Tarjouspyyntövaiheessa tilaajaa veloitetaan ilmoittamaan käytössä olevasta Kuivaketju10-toimintamallista, joka tulee olla jokaisessa suunnittelu- ja urakkasopimuksessa vaatimuksena. Mikäli tilaaja/rakennuttaja ei toteuta hanketta Kuivaketju10-toimintamallilla, niin rakennuslupavaiheessa hakemukseen tulee liittää kattava kosteudenhallintaselvitys. (Kuivaketju10.fi.)

Rakennushankkeeseen ryhtyvää laki velvoittaa, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sääntösten, määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä tulee olla myös tarvittava asiantuntemus hankkeen vaativuudesta ja riittävä edellytykset onnistuneeseen suoritukseen. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee olla tietoinen, että suunnittelijoilla sekä työnjohtajilla on riittävä koulutus. Riittävä koulutus määräytyy hankkeen vaativuuden perusteella. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 118 §.)

2.1.2 Pääurakoitsija

Pääurakoitsija on rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija. Pääurakoitsijan tehtäviin kuuluu työmaan johtovelvollisuus. Työmaan johtovelvollisuuksiin kuuluu

- *työmaan hallinto, yleisjohto ja vastaavan työnjohtajana asettaminen*
- *työturvallisuuslainsäädännön mukaiset päätoteuttajan velvollisuudet*
- *työmaan aikataulun laatiminen*
- *työmaan töiden järjestely ja yhteensovittaminen*
- *työmaan vakuuttaminen.*

(Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. RT 10-11222.)

Pääurakoitsijalla voi olla sivu- ja aliurakoitsijoita työmaalla. Sivu-urakoitsija on tilaajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija, joka suorittaa pääurakkaan kuulumatonta työtä. Aliurakoitsija on sopimussuhteessa pääurakoitsijaan ja suorittaa työtä pääurakoitsijan tilaamana. Pääurakoitsija kantaa vastuun aliurakoitsijan työstä. (Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. RT 10-11222.)

Haarasan opintomateriaalissa (2018, 1) kerrotaan, että pääurakoitsija valitaan tarjouskilpailussa, missä kilpailutetaan rakennushankkeelle urakkahinta. Urakkakilpailun järjestämisestä vastaa tilaaja. Tilaaja lähettää valituille urakoitsijoille tarjouspyynnön kohteesta. Urakoitsijat suorittavat tarjouslaskennan pyydettyyn jättöpäivämäärään mennessä. Avaustilaisuudessa avataan jätetyt kirjekuoret ja valitaan urakoitsija. Valinnan jälkeen tilaaja ja valittu urakoitsija suorittavat urakkaneuvottelut. Joissakin hankkeissa tilaaja voi määrittää urakoitsijoita laatupisteillä, esimerkiksi vastaavan työnjohtajan kokemuksen perusteella. Laatupisteiden määräytymisestä vastaa tilaaja.

Urakkamuotona on mahdollista myös perustajaurakointi eli rakennusliike itse toimii tilaajana. Perustajaurakoitsija perustaa asunto-osakeyhtiön, rakentaa asunnot ja markkinoi osakeyhtiön osakkeita jo ennen rakennusvaihetta ostajille, tuleville asukkaille. Perustajaurakoitsija pidättää itsellään kuitenkin oikeuden osakkeisiin koko rakennusvaiheen ajan. Perustajaurakoitsijalla on täysin samat vastuut ja edellytykset kuin muissa urakkamuodoissa. (Tieteentermipankki.fi.)

Pääurakoitsija on usein hankkeen päätoteuttaja, jolloin velvollisuudet lisääntyvät. Päätoteuttajalla tulee olla riittävä pätevyys sekä asiantuntevuus huolehtia työturvallisuustehtävistä huomioiden kohteen vaativuuden ja ominaisuudet. (Talonstrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. RT 10-11222.) Päätoteuttajan tehtäviin kuuluu

- *ennakkoilmoitus työsuojelupiirille*
- *valita pätevät ja asiansa hoitavat urakoitsijat*
- *nimittää vastuuhenkilön*
- *huolehtia työmaan turvallisuussuunnitelmasta*
- *vastata eri osapuolten toimintojen yhteensovittamisesta*
- *tiedottaa työpaikan vaaratekijöistä urakoitsijalle ja työntekijöille.*

(Rakennustieto.fi.)

Päätoteuttaja vastaa työmaalla työntekijöiden perehdytyksestä työmaalle, sekä työmaan kulunvalvonnasta. Perehdytyksessä käy jokainen työmaalle tuleva työntekijä. Perehdytyksessä perehdytään työmaan vaiheiseen, vaaran paikkoihin, turvallisuusriskeihin ja yleisiin ohjeisiin vaaratilanteen sattuessa, myös kerrataan oikeanlainen työvarustus. Nykyään on lanseerattu e-perehdytys, joka suoritetaan vuoden välein. E-perehdytys pitää sisällään telineohjeen, oikeanlaisen työskentelytavan ja rakennusalalla yhteisesti sovittavat asiat, esimerkiksi oikeanlaisen työvaatetuksen. E-perehdyksen tarkoitus on nopeuttaa työmaalla annettavaa perehdytystä, jolloin työmaalla käydään läpi vain työmaan liittyvät kohdat. (Rakennusteollisuus.fi.)

2.2 Kuivaketju10

2.2.1 Tausta ja tavoitteet

Kuivaketju10-toimintamallin valmistelun ovat aloittaneet ympäristöministeriö ja Oulun rakennusvalvonta vuonna 2014. Tavoitteena on ollut kehittää toimintamalli, jossa huomioidaan rakennuksen kosteudenhallinta työmaavaiheesta rakennuksen elinkaareen loppuun asti. (Kuivaketju10.fi.)

Kuivaketju10-toimintamalli alkaa tilaajan tekemästä päätöksestä toteuttaa hanke Kuivaketju10-toimintamallin mukaisesti. Ensimmäisenä toimintamallin tehtävänä on kiinnittää kosteudenhallintakoordinaattori hankkeeseen. Kosteudenhallintakoordinaattori valvoo hankkeen edetessä kosteudenhallintaa ja opastaa organisaatiota parempaan kosteudenhallintaan sekä opastaa toimintamalliin. Kuivaketju10-toimintamallissa on todentamisohje ja riskilista, riskilistassa on esitetty kymmenen (10) keskeisintä kosteuriskiä. Riskilista on kuvassa 1 (kuva 1). (Kuivaketju10.fi.)

- | | |
|---|---|
| <p>1. Rakennuksen ulkopuolelta tuleva kosteus vaurioittaa perustuksia ja lattiarakenteita.</p> <p>2. Sadevesi pääsee tunkeutumaan ulkoseinärakenteen sisälle.</p> <p>3. Vesikatteen läpäisevä vesi tunkeutuu aluskatteen vuotokohdista yläpohjaan.</p> <p>4. Kosteutta siirtyy ilmansulkerakenteen vuotokohdista ulkoseinä- ja yläpohjarakenteisiin, jonne sitä tiivistyy vedeksi.</p> <p>5. Väärin mitoitettu ja säädetty ilmanvaihto ei poista ylimääräistä kosteutta vaan pakottaa sen siirtymään rakenteisiin.</p> | <p>6. Vesiputkien rikkoutumiset aiheuttavat kiinteistöön laajoja vesivahinkoja.</p> <p>7. Huonosti toteutetussa märkätilassa kosteus vaurioittaa ympäröivät rakenteet.</p> <p>8. Kosteiden betonirakenteiden päällystäminen aiheuttaa päällystemateriaalin turmeltumisen.</p> <p>9. Materiaalien ja rakenteiden kastuminen vaurioittaa rakennuksen.</p> <p>10. Huonolla ylläpidolla rakennus rapistuu hitaasti mutta varmasti.</p> |
|---|---|

Kuva 1. Kuivaketju10 riskilista (Kuivaketju10.fi)

Kuivaketju10-toimintamalli sisältää sähköisen järjestelmän, mihin dokumentoidaan läpi työmaan riskilistalla esitetyt kohdat. Tavoitteena on saada kohteen kosteus hallittua ja tuottaa kuiva ja turvallinen rakennus. Toimintamalli jatkuu myös takuuajaiseen aikaan, jolloin tarkistetaan laitteiden toiminta ja varmistetaan, että rakennus kuuluu edelleen Kuivaketju10-statuksen alle. Kuivaketju10-statuksen rakennus saavuttaa, kun rakennustyön aikana on dokumentoitu tarvittavalla laadulla sähköiseen järjestelmään, sekä kosteudenhallintakoordinaattorin tuottamat raportit ovat tarpeeksi laajoja. Kuivaketju10-status tarkoittaa, että rakennus on rakennettu Kuivaketju10-toimintamallin mukaisesti sekä se on dokumentoitu tarvittavalla laadulla. (Kuivaketju10.fi.)

2.2.2 Sähköinen järjestelmä

Kuivaketju10-toimintamallin sähköinen järjestelmä, EVO2, toimii kaikkien osapuolten välisenä palvelimena. EVO2-järjestelmään on kerätty kosteudenhallintakoordinaattorin päätehtävät ja jokainen osapuoli käy kuittaamassa tehtävänsä suoritetuksi sinne. (Kuivaketju10.fi.)

Suunnitteluvaiheessa käydään kosteudenhallintakoordinaattorin johtamana läpi jokainen riski. Mukana on työnjohtajia, suunnittelijoita ja mahdollisesti muita kohteen organisaation henkilöitä. Jokaisen riskin alla on tarkentava riski, alla olevassa kuvassa (kuva 2) on riskin yksi "rakennuksen ulkopuolelta tuleva kosteus vaurioittaa perustuksia ja lattiarakenteita" suunnitteluratkaisusta ja suunnittelijasta. Työmaatodentamiseen vaadittava tapa, sekä dokumentti.

SUUNNITTELURATKAISU	Määritetään kaikkien rakennusten ensimmäisen kerroksen korkeustasot. Ensimmäisen kerroksen lattiapinnan tulee olla 30 cm valmiin maanpinnan yläpuolelle.	SUUNNITTELIJAT	Pääsuunnittelija Arkkitehtisuunnittelija
TYÖMAATODENTAMINEN	Mitataan rakennuksen ensimmäisen kerroksen kaikkien lattiapintojen korkeustasot.	TODENTAMISDOKUMENTTI	Tarkepiirustus

Kuva 2. Riskin suunnitteluratkaisu, suunnittelija ja työmaalla toteutus, sekä dokumentointi (Kangas 2018-10-10)

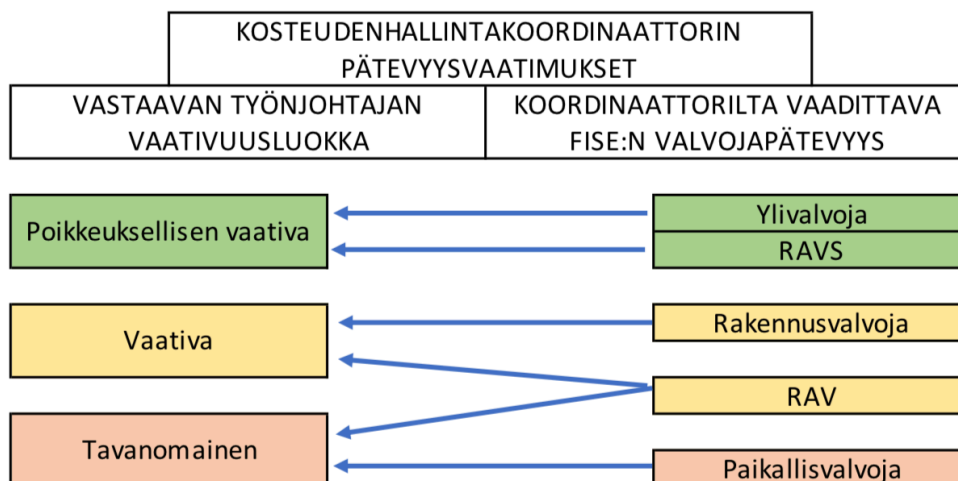
Sähköinen järjestelmä auttaa suunnittelijoita tarkentamaan suunnitelmiaan sekä tuottamaan tarkempia suunnitelmia. Suunnittelijat kuittaavat omat kohtansa ja samalla tarkistavat suunnitelmansa ja näin tulee varmasti tarkastettua suunnitelmat eikä ongelmalliset suunnitelmat siirry työmaalle. Työmaalla sähköinen järjestelmä auttaa dokumentoimaan työvaiheita tarkemmin ja sähköisestä järjestelmästä löytyy myös vaadittavat tarkentamisdokumentit, jotka ovat vähimmäisvaatimukset dokumenttien tasosta.

2.3 Kosteudenhallintakoordinaattori

Kosteudenhallintakoordinaattori tuli pakolliseksi uudisrakennushankkeissa 1.1.2018 niin sanoituissa TOPTEN-kaupungeissa, joita ovat Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Oulu, Turku, Jyväskylä, Lahti, Kuopio, Pori, Joensuu, Lappeenranta, Vaasa, Salo, Lohja, Kauniainen ja Kouvola. Kosteudenhallintakoordinaattori on tilaajan nimeämä henkilö. Henkilö voi olla myös esimerkiksi kohteen valvoja. (PKSrava.fi.) Kosteudenhallintakoordinaattorin ohjekortisto liitteenä (liite 1).

Rakennusalalla tehtiin yhteinen sitoumus 15.3.2017, jossa oli mukana Ympäristöministeriö, RTY, RT, SKOL, RAKLI, sekä RALA. Sitoumuksessa ilmoitettiin, että tilaajan tulee uudis- ja korjausrakennushankkeissa toimittaa kosteudenhallintaselvitys sekä samalla suositeltiin käyttämään Kuivaketju10-toimintamallia (kappale 2.2). Vuosittain rakennusten kosteus- ja homevauriot aiheuttavat miljardien eurojen kustannukset sekä aiheuttavat vakavia terveyshaittoja. Tavoitteena on, että kosteusvauriot saadaan kuriin, sekä että koko ala sitoutuisi toimintapoihin tarkoituksena ei ole lisätä byrokratiaa vaan parantaa toimintakulttuuria (Eduskunnan sitoumus). Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät tarkemmin kappaleessa 3 sekä Liite 1 pitää sisällään kosteudenhallintakoordinaattorin ohjekortiston.

Kosteudenhallintakoordinaattorina toimiminen vaatii pätevyyskysymyksiä, jonka voi FISE:n kautta osoittaa. Kosteudenhallintakoordinaattorina voi toimia FISE:n myöntämä valvoja vastaavan työnjohtajan tai rakennusfysikaalisen suunnittelijan pätevyydellä. Kosteudenhallintakoordinaattorilta edellytettävää valvojapätevyyttä verrataan vastaavan työnjohtotehtävän vaativuusluokkaan (kuva 3). Tavanomaisessa vaativuusluokassa kosteudenhallintakoordinaattorin tulee olla rakennusvalvojan tai rakennustyön valvojan (RAV) pätevyys. Poikkeuksellisen vaativassa luokassa kosteudenhallintakoordinaattorilla tulee olla ylivalvojan tai vanhemman rakennustyön valvojan (RAVS) pätevyys. (Kuivaketju10.fi.) Vaativuuteen vaikuttaa myös rakennuksen ominaisuudet, sijainti sekä kosteustekniset ratkaisut, vaikka rakennus voisi olla toteutukseltaan helpompi, esimerkiksi pakkasvarasto (kuva 4).



Kuva 3. Kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimukset (Kangas 2018-10-10)

HANKKEEN VAATIVUUS	KOSTEUS-RISKILUOKKA	ESIMERKKEJÄ
Erittäin vaativa	3	Rakennukset, suurella kosteusriskillä (uimahallit, pakkasvarastot) tai ovat kosteudenhallinnan suunnittelun, toteutuksen, ylläpidon tai käytön kannalta erittäin vaativia.
Normaalia vaativampi	2	Normaalia vaatimmat asuin-, liike-, ja toimistorakennukset.
Normaalia vaativampi	1	Tavanomaiset asuin-, liike-, ja toimistorakennuksia. Rakennukset, joissa on ihmisiä vain satunnaisesti tai rakennuksen suunniteltu käyttökä elinkaari on normaalia lyhyempi.

Kuva 4. Kosteusriskiluokat R1-R3 (Kangas 2018-10-10)

2.4 Pääsuunnittelija

Pääsuunnittelijana toimii pätevydet täyttävä henkilö. Pääsuunnittelija vastaa, että rakennushankkeen toteuttamiseen vaadittavat suunnitelmat muodostavat toimivan kokonaisuuden. Pääsuunnittelija varmistaa, että suunnitelmat eivät ole ristiriidassa sekä täyttävät määrätyt ohjeistukset ja vaatimukset. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 120 §.)

Pääsuunnittelijalla tulee olla riittävä pätevyys toimiakseen rakennushankkeen pääsuunnittelijana. Niin suunnittelijoiden kuin työnjohtajien pätevyysvaatimukset ja pätevyysrekisteri löytyvät FISE.fi-sivustolta. Pääsuunnittelijana toimiminen riippuu kohteen vaativuusluokka, pääsuunnittelijan pätevyymiseen vaikuttaa suunnittelu- ja pääsuunnittelukokemus. (FISE.fi A.)

Uudisrakentamisessa pätevyysluokkia on neljä (4), tavanomainen, vaativa V, vaativa V+ ja poikkeuksellisen vaativa. Pätevyysluokat perustuvat MRA:ssa oleviin suunnittelutehtävien vaatimusluokiksiin. Tavanomaisessa ja vaativassa (V ja V+) kohteessa pääsuunnittelijalla tulee olla pääsuunnittelukokemusta vähintään kolme (3) vuotta. Poikkeuksellisen vaativassa tulee olla vähintään viisi (5) vuotta. (FISE.fi A.) Pääsuunnittelijana voi toimia rakennussuunnittelija ja alla olevassa taulukossa (taulukko 1) rakennussuunnittelijan vaatimukset hankkeen vaativuusluokan mukaisesti.

Taulukko 1. Rakennussuunnittelijan kelpoisuusvaatimukset (Kangas 2018-10-10)

RAKENUSSUUNNITTELU			
Vähäinen suunnittelutehtävä	Tavanomainen suunnittelutehtävä	Vaativa suunnittelutehtävä	Poikkeuksellisen vaativa suunnittelutehtävä
Riittävä osaaminen asianomaiseen suunnittelutehtävään.	Suorittanut vähintään talonrakennuksen opintosuunnan teknikon (RKM) tutkinnon, tai on suorittanut tekniikan kandidaatin tutkinnon (180op), joista vähintään 90op rakennussuunnittelua tai rakentamisen tekniikkaan liittyviä opintoja. Rakennuksen sisätilan korjaus- ja muutostyön suunnittelijana voi toimia myös muotoilija (AMK), joka on suorittanut väh. 90op tilasuunnittelua ja sisustusarkkitehtuuria.	Suorittanut arkkitehdin, rakennussuunnittelun ylemmän AMK-, rakennusarkkitehdin (AMK), tai rakennusarkkitehdintutkinnon. Opintoissa tulee olla vähintään 120op rakennussuunnittelun tai arkkitehtuuriin liittyviä opintoja. Rakennuksen sisätilan korjaus- ja muutostyön suunnittelijana voi toimia taiteen maisterin tutkinnon tai sisustusarkkitehdin tutkinnon suorittanut henkilö. Opintoissa tulee olla vähintään 120op tilasuunnittelua tai sisustusarkkitehdin opintoja.	Suorittanut arkkitehdin tutkinnon tai rakennussuunnittelun ylemmän AMK-tutkinnon. Opintoissa tulee olla vähintään 150op rakennussuunnitteluun tai arkkitehtuuriin liittyviä opintoja.
	Sekä	Sekä	Sekä
	kolmen vuoden kokemus rakennussuunnittelutehtävien avustamisessa. Korjaus- ja muutostyön suunnittelijalla vähintään vuoden kokemus korjaus- ja muutostyön suunnittelutehtävistä.	neljän vuoden kokemus tavanomaisista rakennussuunnittelutehtävistä ja kahden vuoden kokemuksen avustamisesta vaativissa suunnittelutehtävistä. Korjaus- ja muutostyön suunnittelijalla vähintään kahden vuoden kokemus korjaus- ja muutostyön suunnittelutehtävistä.	kuuden vuoden kokemus vaativista rakennussuunnittelutehtävistä. Korjaus- ja muutostyön suunnittelijalla vähintään kolmen vuoden kokemus korjaus- ja muutostyön suunnittelutehtävistä.

Pääsuunnittelija kokoaa yhteen eri alojen suunnitelmat sekä ohjaa suunnittelua. Pääsuunnittelija vastaa suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta. Tästä johtuen pääsuunnittelijalla tulee olla hyvä koordinoitokyky sekä hyvää paineensietokykyä. (Rakennushanke. Suunnittelun johtaminen. RT 13-10860.)

Pääsuunnittelijan alaisena toimii erityissuunnittelijat. Erityissuunnittelijoita toimii niin rakennesuunnittelija kuin talotekninen suunnittelija, talotekninen suunnittelija pitää sisällään lämmitys-, ilmavaihto-, sähkö-, sekä vesi- ja viemärijärjestelmien suunnittelun. Jokainen erityissuunnittelija vastaa pääsuunnittelijalle. (Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. RT 10-11222.) Nykyisin suunnittelijat käyttävät sähköisiä suunnitteluohjelmia. Lopputuloksena valmiista kohteesta saadaan BIM-tietomalli (Buildind Information Modeling) tietomallin avulla pystytään tarkastella, ettei suunnitelmat törmää toisiinsa, sekä samalla saadaan tuotua niin tilaajalle kuin tulevalle käyttäjälle konkreettista nähtävää kohteesta. (Tekla.com.)

2.5 Vastaava työnjohtaja

Vastaava työnjohtaja vastaa työmaasta, eikä työmaata voida aloittaa tai jatkaa ilman vastaavaa työnjohtajaa. Työnjohtaja on rakennusurakoitsijan palkkaama. Pätevyys perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin, sekä sitä täydentävään Ympäristöministeriön ohjeeseen. Urakoitsijan tulee hakea rakennusvalvontaviranomaiselta hyväksyntä vastaavalle työnjohtajalle, joka on kokemukseltaan ja koulutukseltaan tehtävään sopiva. (Edilex.fi.)

Vastaava työnjohtaja vastaa rakennustyön kokonaisuudesta, laadusta sekä huolehtii, että rakennustyö suoritetaan myönnetyn luvan mukaisesti. Vastaava työnjohtaja huolehtii myös, että rakennus rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan mukaisesti. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 122 §.)

Vastaavan työnjohtajan koulutusvaatimus perustuu tutkinnosta, opinnoista sekä vastaavan työnjohtajan pätevyyskoulutuksesta. Opintovaatimukset ovat Ympäristöministeriön ohjeen YM4/601/2015 ja FISEn tekemien lisäysten saavutus. Taulukosta (taulukko 2) selviää tarkemmin vastaavan työnjohtajan kelpoisuusvaatimukset. Kelpoisuusvaatimuksia voidaan verrata myös kosteudenhallintakoordinaattorin kelpoisuuksiin. (FISE.fi B.)

Taulukko 2. Vastaavan työnjohtajan kelpoisuusvaatimukset (Kangas 2018-10-10)

VASTAAVAN TYÖNJOHTAJAN KELPOISUUS			
Vähäinen suunnittelutehtävä	Tavanomainen suunnittelutehtävä	Vaativa suunnittelutehtävä	Poikkeuksellisen vaativa suunnittelutehtävä
Riittävä osaaminen asianomaiseen työnjohtotehtävään.	Suorittanut RKM, insinööri (AMK) tai kyseiseen työnjohtotehtävään soveltuva aikaisempi rakennusinsinöörin tutkinto, tai teknikon tutkinto. Vähintään 50op työnjohtotehtävää käsitteleviä opintoja. Hankkinut riittävän kokemuksen rakennusalalta, huomioiden kohteen laadun ja vaativuuden. Korjaus- ja muutostöissä edellytyksenä on, että rakennusalan kokemus pitää sisällään korjaus- ja muutostöitä.	Suorittanut RKM, insinööri (AMK) tai kyseiseen työnjohtotehtävään soveltuva aikaisempi rakennusinsinöörin tutkinto, tai teknikon tutkinto. Vähintään 60op työnjohtotehtävää käsitteleviä opintoja. Hankkinut riittävän kokemuksen rakennusalalta, huomioiden kohteen laadun ja vaativuuden. Korjaus- ja muutostöissä edellytyksenä on, että rakennusalan kokemus pitää sisällään korjaus- ja muutostöitä sekä suorittanut opintoja korjausrakentamisesta.	Suorittanut RKM, insinööri (AMK) tai kyseiseen työnjohtotehtävään soveltuva aikaisempi rakennusinsinöörin tutkinto, tai rakennusinsinöörin aiempi tutkinto. Vähintään 70op työnjohtotehtävää käsitteleviä opintoja. Hankkinut riittävän kokemuksen rakennusalalta, huomioiden kohteen laadun ja vaativuuden. Korjaus- ja muutostöissä edellytyksenä on, että rakennusalan kokemus pitää sisällään vaativia korjaus- ja muutostöitä sekä suorittanut opintoja korjausrakentamisesta.

Vastaavalla työnjohtajalla pätevyysluokissa on neljä (4) kategoriaa, vähäinen, tavanomainen, vaativa ja poikkeuksellisen vaativa. Vähäisellä työnjohtotehtävässä henkilö voi toimia, jolla ei ole tutkintoa, mutta voidaan todeta muutoin olevan tehtävään tarvittavat edellytykset. Tavanomaisessa työnjohtotehtävässä ammattikorkeakoulututkinto, lisäksi riittävä kokemus rakennusalalla. Vaativassa työnjohtotehtävässä ammattikorkeakoulututkinto (vähintään teknikko), sekä tehtävän vaativuuden ottaen huomioon riittävä kokemus, sekä perehtyneisyys alan työnjohtotehtävissä. Poikkeuksellisen vaativassa työnjohtotehtävässä korkeakoulututkinto (vähintään insinööri), sekä riittävä kokemus ja perehtyneisyys alan työnjohtotehtävissä. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 122 §.)

Työnjohtaja olisi hyvä palkata jo suunnitteluvaiheessa, sillä usein vastaavalla työnjohtajalla on hyvä näkemys, siitä kuinka jokin asia on järkevä toteuttaa. Samalla hän pystyy tutustumaan suunnitelmiin heti alusta alkaen, mikä edesauttaa työnjohtamista työmaalla. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 122 §.)

Vastaava työnjohtaja huolehtii muun muuassa seuraavista asioista:

- *rakentamisen aloittamisen ilmoittamisesta rakennusvalvontaan*
- *työn suorittamisesta myönnetyn luvan mukaisesti*
- *rakentamisen aikana havaittujen virheiden korjaaminen*
- *kokousten, katselmusten ja tarkastusten pitäminen*
- *pitää ajan tasalla uusimmat hyväksytyt piirustukset ja asiakirjat.*

(Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 122 §.)

2.6 Kosteudenhallintaselvitys

2.6.1 Yleistä kosteudenhallintaselvityksestä

Vuonna 2018 voimaan tullut asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta edellyttää, että rakennuslupahakemukseen tulee liittää kosteudenhallintaselvitys. Tarkoituksena on, että rakennushankkeeseen ryhtyvä osoittaa halunsa ja on huomioinut kaikissa rakennusvaiheissa kosteudenhallinnan. Rakennusvalvonta voi täydentää vaatimuksia ja määräyksiä hankkeen edetessä. (PKSrava.fi).

Selvityksen laajuus on aina riippuvainen kohteen laajuudesta ja laadusta. Hyvin toteutetussa selvityksessä kohteen erikoiskohtia avataan ja selitetään tarkemmin, sillä niiden perusteella selvityksen laajuus määräytyy. Esimerkkinä pienissä muutos- ja korjaushankkeissa riittää kuvaus hankkeen toimenpiteistä ja selvitys niihin liittyvistä kosteusriskeistä. (PKSrava.fi.)

Jos rakennushankkeeseen ryhtyvä ottaa käyttöönsä Kuivaketju10-toimintamallin, kaikkia ohjekortin kohtia ei tarvitse kuvata kosteudenhallintaselvityksessä. Tärkeänä pidetään, että jokainen hankkeen osapuoli on sitoutunut noudattamaan Kuivaketju10-toimintamallin mukaisia ohjeita. Kuivaketju10-toimintamallia noudattava rakennushankkeeseen ryhtyvä täyttää kosteudenhallintaselvityksestä osat 1 "*Hankkeen yleistiedot*" ja kohtien 2 ja 3 olennaiset tiedot (kuten kosteudenhallintakoordinaattorin kelpoisuustietoineen). Kohteen tiedot voidaan avata EVO2-verkkopalvelusta, mikä liitetään liitteeksi selvitykseen. (PKSrava.fi.)

Jos rakennushankkeeseen ryhtyvä ei käytä Kuivaketju10-toimintamallia, kosteudenhallintaselvitys tulee laatia perusteellisesti kaikkien selvityksen kohtien mukaisesti jokaisen rakennusvaiheen kanssa. Myös selvityksestä tulee selvittää toimenpiteet sekä menettelyt kuinka kosteus hallitaan. (PKSrava.fi.)

2.6.2 Selvityksen yhtenäiset käytännöt

Kosteudenhallintaselvityksessä on neljä (4) kohtaa hankkeen yleistiedot, kosteudenhallinnan henkilöresurssit sekä heidän vastuut ja tehtävät, konkreettisen vaatimukset hankkeen kosteudenhallintaan ja toimenpiteet sekä menettelyt asetettujen kosteudenhallintavaatimusten varmentamiseen. PKSRava tarkoittaa Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten rakennusvalvontaa. Kuitenkin PKSrava.fi sivustolla julkaistaan TOPTEN-rakennusvalvontojen yhteisiä käytäntöjä. (PKSRava.fi.)

Ensimmäiseen osuuteen, hankkeen yleistietoihin tulee mainita seuraavat asiat:

- *onko hanke uudis-, korjaus- vai muutostyöhanke*
- *laajuustietoja, muun muuassa kerrosluku*
- *kohteen sijainti (ranta-alue tai riskialue)*
- *olennaisia erityispiirteitä*
- *kosteusriskiluokka.*
(PKSrava.fi).

Henkilöresursseihin sekä heidän vastuisiin ja tehtäviin tulee mainita seuraavat asiat:

- *kosteudenhallintakoordinaattori (omasta organisaatiosta tai ulkopuolinen)*
- *koordinaattorin kelpoisuus, tehtävät, velvollisuudet ja valtuudet*
- *jos koordinaattori vaihtuu, niin miten tiedonsiirto toteutettu*
- *suunnittelijoiden vastuut ja tehtävät kosteudenhallintaan liittyen*
- *valvojan vastuut ja tehtävät kosteudenhallinnan valvontaan*
- *mahdollisen ulkopuolisen kosteudenhallinnan tarkastuksen henkilö ja hänen taho, sekä*
- *pää toteuttajan kosteudenhallinnasta edellyttävät henkilöt.*
(PKSrava.fi.)

Konkreettisiin vaatimuksiin tulee mainita seuraavat asiat:

- *rakennushankkeen ryhtyvän tavoite hankkeen kosteudenhallintaan*
- *suunnitteluvaiheessa ryhtyvän vaatimukset seuraaviin asioihin*
 - o *kosteusriskien tarkastelu*
 - o *rakennusfysikaaliset suunnitteluratkaisut*
 - o *suunnitteluryhmän pätevyudet*
- *rakentamisvaiheeseen ryhtyvän vaatimukset seuraaviin asioihin*
 - o *kosteusriskitarkastelu*
 - o *kosteudenhallintasuunnitelman vaatimukset ja toteutus*
 - o *henkilöresurssointi kosteudenhallintaan*
 - o *kosteudenhallinnan opastus ja jalkautus työmaalle*
 - o *raportointi ja dokumentointi*
- *valmistumis- ja käyttöönoton vaatimukset seuraaviin asioihin*
 - o *aikataulun kosteudenhallinnan varmentamiseksi*
 - o *käyttö- ja huolto-ohjeen kosteustekniset osiot*
 - o *huoltohenkilöstön opastus*
 - o *dokumentointi.*
(PKSrava.fi.)

Viimeisessä osuudessa rakennushankkeeseen ryhtyvältä vaaditaan seuraavat asiat:

- *suunnitelmat kosteusriskien kartoittamiseen sekä toiminta eri vaiheissa kosteusriskin estämiseksi*
- *suunnittelun ohjaaminen kosteusriskittömiin ratkaisuihin*
- *selvitys, mitä toimenpiteitä pääurakoitsijan on tehtävä ja hyväksyttävä kosteudenhallintakoordinaattorilla*
- *onnistuvan kosteudenhallinnan jalkautusmenetelmä*
- *toimenpiteillä osoittaminen, että rakennus on terveellinen ja toimii rakennusfysikaalisesti suunnittelulla tavalla*
- *huolto- ja käyttöohjekirjaan terveellisyyteen liittyvien käytönaikaisten seuranta- ja huoltotoimenpiteiden kuvaus.*

(PKSrava.fi.)

2.6.3 Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma

Kosteudenhallintaselvitys konkretisoituu työmaalla kosteudenhallintasuunnitelmaksi. Kosteudenhallintasuunnitelma muodostuu selvityksen pohjalta ja toteuttaja suunnittelee rakennuttajan asettamien tavoitteiden pohjalta kosteudenhallintatoimenpiteet. Rakentamisen aikana valvotaan, että kosteudenhallintasuunnitelma toteutuu ja tärkeimpänä dokumenttina voidaan pitää mittaustuloksia, joista voidaan nähdä, että onko rakenteet kuivumassa. Dokumentit tulee säilyttää huolellisesti. Työmaan kosteudenhallintasuunnitelmasta tulee löytyä seuraavat tiedot:

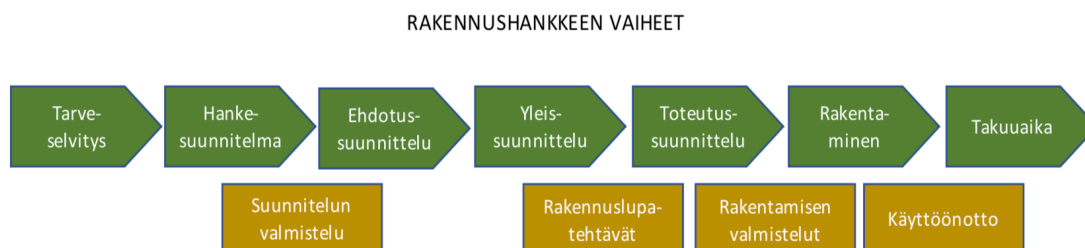
1. Yleistiedot, kohteen perustiedot ja vastuhenkilöt
2. Laatutavoitteet, niin urakoitsijan kuin rakennuttajan
3. Kosteusriskit, suunnittelijan riskianalyysi, valittu menettelytaso, kriittiset rakenteet ja materiaalit, sekä valitut toimenpiteet
4. Kuivumisaika, materiaalien raja-arvot, rakenteiden kuivumisajat, aikataulut ja suunnitelma toimenpiteille, jos rakenteet eivät kuivu tavoiteajassa
5. Olosuhdehallinta, materiaalien ja rakenteiden suojaus, työnaikaisten vesivahinkojen estäminen ja optimaaliset kuivumisolosuhteet
6. Erityisohjeet, märkätilojen ja muiden erityistilojen osalta
7. Valvonta ja mittaus, valvonnan organisointi, kosteusmittaussuunnitelma, muut mittaukset sekä allekirjoitukset jokaiselta osapuolelta.

(Kosteudenhallinta.fi.)

3 KOSTEUDENHALLINTAKOORDINAATTORIN TEHTÄVÄT

Luvussa käsiteltävät alaotsikot ovat EVO2:n mukaiset. Niiden avulla saadaan kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät jaoteltua paremmin oikeisiin vaiheisiin.

Rakennushankkeen todelliset vaiheet ovat alla olevan kuvion (kuvio 1) mukaisesti (Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. RT 10-11224.)



Kuvio 1. Rakennushankkeen vaiheet tarveselvityksestä takuu aikaan (Kangas 2018-10-10)

Tarveselvityksellä selvitetään rakennuksen tarvetta. Tarkoituksena on, että uudisrakennus poistaa tietynlaisen tarpeen, jonka takia rakennus on rakennettu. Taloudellisesti ajatellen tulisi suunnitella kerralla kunnolla, sillä silloin saadaan kustannukset pidettyä rakennusaikana kurissa. Tarveselvityksessä kartoitetaan lähtökohdat hankkeelle sekä se mitä rakennukselta odotetaan. (Prodeco.fi.)

Hankesuunnitelmassa rakennushankkeelle asetetaan laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta, kustannuksia ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Tässä vaiheessa laaditaan aikataulu, määritetään toteutustapa, käynnistetään lupamenettelyt ja selvitetään kannattavuutta. Ehdotussuunnittelussa organisoidaan mahdolliset suunnittelukilpailut, pyydetään suunnittelutarjoukset ja valitaan sopivat suunnittelijat. Samalla valmistellaan suunnittelijoille vaatimukset ja jaetaan suunnittelijoiden tehtävät ja vastuut. (Prodeco.fi.)

Yleissuunnittelussa suunnitellaan rakennus tarkemmin ja varmistetaan, että suunnitteluprosessi johtaa asetettuihin tavoitteisiin. Suunnitelmat tulee hyväksyttävä tilaajalla ja käyttäjillä myös suunnitelmien pohjalta voidaan laskea tarkempi rakennusosa-arvio, jonka perusteella varmistetaan, että rakennus pysyy budjetissa. Lopputuotoksena on valmiit suunnitelmat rakentamista varten. Toteutus-suunnittelussa laaditaan hyväksytyn urakamuodon ja hankintatavan mukaiset tarjouspyyntöasiakirjat, järjestetään urakkakilpailut sekä valitaan urakoitsija(t). Urakkakilpailussa urakoitsijan valitsee tilaaja. Urakkaneuvotteluiden jälkeen urakoitsija valittuna ja urakoitsija voi alkaa valmistella tilauksia työmaan aloittamista varten. (Prodeco.fi.)

Rakentamisvaiheessa työmaa aloitetaan ja työmaan edistymistä seurataan työmaakokouksissa. Rakentamisvaihe päättyy kohteen luovutukseen tilaajalle, minkä jälkeen urakoitsijalla alkaa takuu aika. Takuu aikana urakoitsija käy tekemässä mahdollisia vuosikorjauksia. (Prodeco.fi.)

3.1 Tilaamisvaihe

Tilaamisvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori on jo kiinnitetty hankkeeseen. Kosteudenhallintakoordinaattori vaikuttaa tilaamisvaiheessa ensimmäistä kertaa hankkeessa ja toimii Kuivaketju10-toimintamallin mukaisesti. (kk10.rala.fi.)

Tilaamisvaiheessa ensimmäiseksi kosteudenhallintakoordinaattori varmistaa, että kaikissa tarjouspyynnöissä sekä lopullisissa sopimuksissa on vaadittu pakollisena Kuivaketju10-toimintamallin noudattaminen. Toimintamallin onnistumisen kannalta voidaan osa suunnittelu- ja urakkapalkkiosta kiinnittää riippuen hankkeen vaativuusluokasta. Kosteudenhallintakoordinaattori arvioi myös ensimmäistä kertaa aikataulua kosteudenhallinnan kannalta, sillä liian tiukka aikataulu vaikuttaa merkittävästi toimintamallin onnistumiseen. Kosteudenhallintakoordinaattori kompensoi aikataulua ajankohtaan, rakennuspaikkaan, rakenneratkaisuihin ja materiaalivalintoihin nähden, jos kaikki ovat kunnossa niin tiukalla aikataululla on mahdollista myös rakentaa toimintamallin mukaisesti. Kosteudenhallintakoordinaattori raportoi viimeisenä kohtana tilaamisvaiheen onnistumisesta tilaajalle, rakennusvalvontaan sekä RALA:lle toimintamallin etenemisestä. (kk10.rala.fi.)

EVO2 toimii jokaisessa vaiheessa tehtävälistan ja alla olevassa kuvassa on näkymä kohde numero kaksi tilaamisvaiheen ikkunasta. Kuvasta (kuva 5) voidaan todeta, että kukin osapuoli on täyttänyt EVO2-järjestelmää. Poikkeuksena normaaliin toimintamalliin on se, että ei ole kirjattu pakollisena vaatimuksena Kuivaketju10-toimintamallia suunnittelutarjouspyyntöihin ja -sopimuksiin. Tämä johtuu siitä, että kohde on suunniteltu ennen asetuksen voimaan astumista.

Tilaaminen		Vain minua koskevat <input type="checkbox"/>		
Tehtävälista		TIL	KHK	Valmis
Kosteudenhallintakoordinaattorin kiinnittäminen hankkeeseen		✓	✓	✓
Kuivaketju10:n kirjaaminen pakollisena vaatimuksena suunnittelutarjouspyyntöihin ja -sopimuksiin		✓	✓	✓
Kuivaketju10:n kirjaaminen pakollisena vaatimuksena urakkatarjouspyyntöihin ja -sopimuksiin		✓	✓	✓
Rakennushankkeen kokonaisaikataulun realistisuuden arviointi		✓	✓	✓

Kuva 5. Kohteen kaksi tilaamisvaiheen tehtävälistasta (Kangas 2018-10-10)

3.2 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori toimii pääsuunnittelijan kanssa yhteistyössä ja määrittelee suunnittelijoiden kanssa kohteen riskilistan. Hankkeen riskilista hyväksytään, kun osapuolet ovat samaa mieltä tarkennuksista ja että riskilista on tehty suunnittelijoiden ohjekortin mukaisesti. Riskilistasta tehdään kirjallinen dokumentti, jonka jokainen osapuoli allekirjoittaa. (kk10.rala.fi.)

Riskilistan jälkeen kosteudenhallintakoordinaattori varmistaa, että suunnittelijan tarkistuslista on huomiotu yksityiskohtaisesti suunnitelmissa ja arvioi, että onko riskikohdat ratkaistu onnistuneesti. Työmaalla on tärkeää, että on detaljeja, jotta osataan työ suorittaa onnistuneesti suunnitelmien mukaisesti, ja tässä vaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori varmistaa detaljien riittävän määrän sekä niiden laadun. (kk10.rala.fi.)

Työmaaorganisaation kosteudenhallintakoordinaattori perehdyttää suunnitelmiin yhdessä suunnittelijoiden kanssa, sekä opastaa tarvittaessa tarkemmin Kuivaketju10 tavoitteita ja toimintaa. Viimeisenä kosteudenhallintakoordinaattori raportoi eteenpäin suunnitteluvaiheesta. (kk10.rala.fi.)

EVO2 näyttää suunnitteluvaiheessakin tehtävälistan. Muutoksena edelliseen, nykyään mukana on jokaisen suunnittelijan oma kuittaus. Alla olevassa kuvassa (kuva 6) kohteen numero kaksi suunnitteluvaiheen tehtävälista. Punaiset merkinnät johtuvat puuttuvasta hyväksynnästä.

Suunnittelu		Vain minua koskevat <input type="checkbox"/>					
Tehtävälista	PÄÄ	ARK	RAK	LVI	SÄH	KHK	Valmis
Kuivaketju10-riskilistan hankekohtainen tarkentaminen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Riskilistan suunnitteluvaiheen tehtävien hankekohtainen tarkentaminen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Riskilistan työmaavaiheen tehtävien hankekohtainen tarkentaminen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tarkennetun riskilistan huomioiminen suunnitteluvaiheessa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Kuva 6. Kohteen numero kaksi suunnitteluvaiheen tehtävälustasta (Kangas 2018-10-10)

3.3 Työmaavaihe

Työmaavaihe käsittää työmaan aloittamisesta käyttööntöövaiheen alkuun asti. Kosteudenhallintakoordinaattori nimittää työmaaorganisaatiosta henkilön, joka todentaa urakoitsijan tarkistuslistan mukaisesti kohdat hankkeen edetessä. Kosteudenhallintakoordinaattorin yksi tärkeimmistä tehtävistä työmaavaiheessa on varmistaa ja hyväksyä, että riskejä sisältäviä työvaiheiden onnistunut toteutus todennetaan urakoitsijan tarkistuslistan mukaisesti. Mahdollisesti kosteudenhallintakoordinaattori voi itse todeta onnistuneen toteutuksen. Kosteudenhallintakoordinaattorin tulee vieraila työmaalla säännöllisesti, jotta hän pystyy seuraamaan ja ohjaamaan toimintamallin toteuttamista. Myös työvaihe määrittää käyntien määrän, kuitenkin kosteudenhallintakoordinaattorin tulee käydä riittävästi työvaiheeseen. Myös kohteen vaativuusluokka määrittelee käyntien määrän. (kk10.rala.fi.)

Tavanomaisessa hankkeessa kosteudenhallintakoordinaattori pystyy yksin perehdyttää urakoitsijan työmaaorganisaation todentamisohjeeseen ja suunnitelmiin. Työmaakokouksiin kosteudenhallintakoordinaattori osallistuu tarvittaessa. Kun työmaakokouksessa käsitellään Kuivaketju10:n toteutuksen etenemistä, niin kosteudenhallintakoordinaattorin tulee osallistua kokoukseen. Tavanomaisessa hankkeessa kosteudenhallintakoordinaattori raportoi kuukausittain toimintamallin etenemisestä. (kk10.rala.fi.)

Vaativassa ja poikkeuksellisen vaativassa kohteessa kosteudenhallintakoordinattorin apuna on suunnittelijat perehdyttämässä urakoitsijan työmaaorganisaatiota. Tällä pyritään avata suunnittelijoiden tekemiä suunnitelmia, jotta ei tule ongelmia suunnitelmien tulkitsemisesta aiheutuvia virheitä. Työmaaperehdytykseen kosteudenhallintakoordinaattori antaa perehdytyksen sisällön liittyen kosteudenhallintaan sekä tarvittaessa työmaalla järjestetään yhteinen perehdytys kaikille kosteudenhallinnasta ja Kuivaketu10-toimintamallista. Tärkeää on, että kosteudenhallintakoordinaattori osallistuu jokaiseen työmaakokoukseen, sillä työmaakokouksissa käsitellään kohteeseen liittyviä mahdollisia muutoksia ja työmaavaiheita. Raportointi tapahtuu jokaisen työmaakokouksen jälkeen. (kk10.rala.fi.)

Kaikissa vaativuusluokassa kosteudenhallintakoordinaattori sopii, kuka on vastuussa todentamisen suorittamisesta, kyseinen henkilö täyttää urakoitsijan puolesta EVO2-järjestelmää. Lisäksi kosteudenhallintakoordinaattori päättää laajoissa kohteissa, mistä urakoitsijan tarkistuslistan yksittäinen kohta todennetaan. Tarvittaessa kosteudenhallintakoordinaattori osallistuu myös urakoitsijalavereihin. (kk10.rala.fi.)

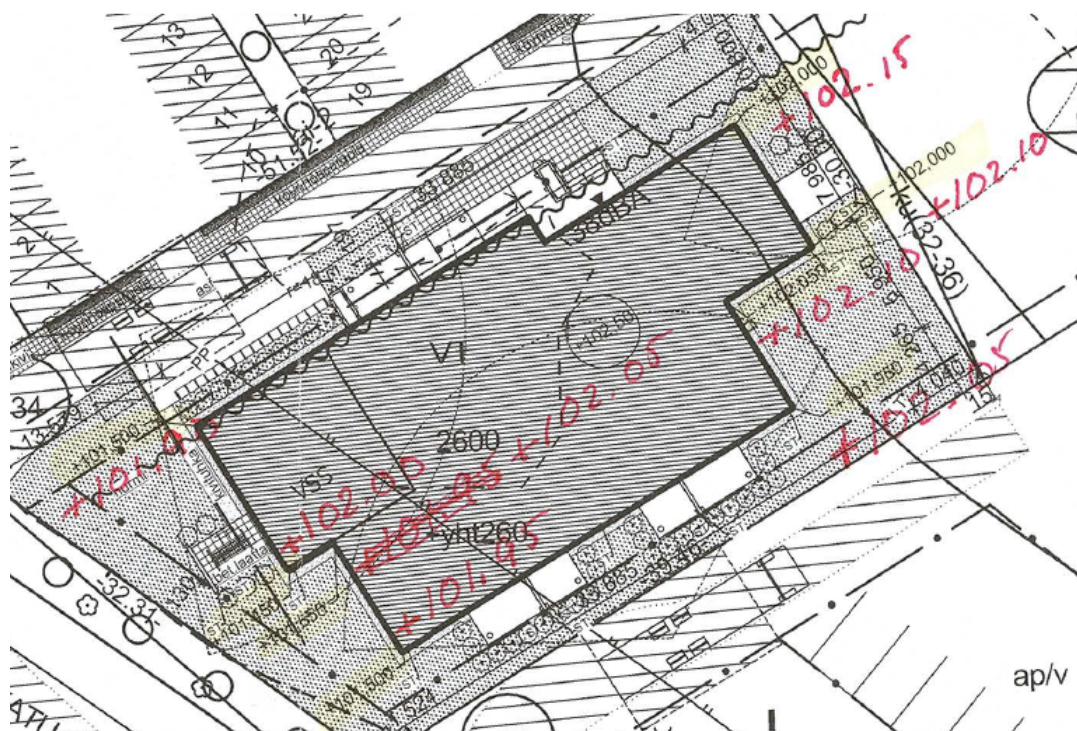
Työmaavaiheesta tarkennetaan riskiä yksi "*Maanpinta pitää kallistaa rakennuksesta ulospäin*". Kosteudenhallintakoordinattorin valtuuttama urakoitsijan edustajana toimii vastaava työnjohtaja. Kuvassa 7 (kuva 7) todetaan riskin suunnitteluratkaisu, että maanpinnan tulee olla ensimmäisestä kerroksesta lattiapinnasta kolmekymmentä senttimetriä (30 cm) alempana. Työmaalla on dokumentoitu korkeustasot ja todettu, että ero on yli neljäkymmentä senttimetriä (40 cm). Kuvassa 8 (kuva 8) on tarkepiirustus, mikä on vaadittu tarkentamisdokumenttina.

Työmaatoteutus > Maanpinta pitää kallistaa rakennuksesta pois päin (RISKI 1)

Vain minua koskevat

<p>Suunnitteluratkaisu: Määritetään kaikkien rakennusten ensimmäisen kerroksen korkeustasot. Ensimmäisen kerroksen lattiapinnan tulee olla 30 cm valmiin maanpinnan yläpuolelle.</p> <p>Työmaatodentaminen: Mitataan rakennuksen ensimmäisen kerroksen kaikkien lattiapintojen korkeustasot.</p> <p>Todentamisdokumentti: Tarkepiirustus</p>		<p>Kuittaukset</p> <p>UR ✓</p> <p>KHK ✓</p>
<p>Pääurakoitsija</p> <p>[REDACTED]</p>	<p>1. kerros lattia yli 40cm maanpintaa korkeammalla, maanpinta +102.10 ja lattian korko +102.50</p>	
<p>Kosteudenhallintakoordinaattori</p> <p>[REDACTED]</p>	<p>—</p>	
<p>IMG_20180509_074606_resized_20180509_075544531.jpg [REDACTED] 9.5.2018 08:03</p> <p>IMG_20180509_074658_resized_20180509_075544134.jpg [REDACTED] 9.5.2018 08:03</p>		

Kuva 7. Suunnitteluratkaisun todentaminen työmaalla (Kangas 2018-10-10)



Kuva 8. Tarkepiirustus riskin 1 työmaatoteuttamisesta, maanpinta rakennuksen lattiapintaa 30 cm alempana (Kangas 2018-10-10)

3.4 Käyttöönotto vaihe

Käyttöönotto vaihe jakaantuu kahtia, ensimmäisessä vaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori tekee samoja varmuuksia ja hyväksyntöjä kuin työmaavaiheessa. Urakoitsijan tarkistuslistan mukaisesti kosteudenhallintakoordinaattori hyväksyy riskejä ja niiden toteutuksia. Toisessa vaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori, LVI-suunnittelija, urakoitsija ja hankkeen tilaaja käyvät rakennusta läpi. Toisessa vaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori yhdessä urakoitsijan, tilaajan ja suunnittelijoiden kanssa käyvät lävitse Kuivaketju10:n onnistumisen hankkeessa. (kk10.rala.fi.)

Käyttöönotto vaiheessa ei suuremmin erotella vaatavuusluokkien mukaisesti kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä. Jokaisessa vaatavuusluokassa kosteudenhallintakoordinaattori hyväksyy käyttöönotto vaiheen riskejä sisältävien työvaiheiden todentamisen ja dokumentoinnin. Samalla kosteudenhallintakoordinaattori varmistaa urakoitsijan kanssa ja LVI-suunnittelijan kanssa, että kohteen käyttöönotto on suoritettu onnistuneesti, myös talotekniset laitteet ovat tarkastettu ja säädetty oikein. Ainoa eroavaisuus tulee, että poikkeuksellisen vaativassa luokassa urakoitsijan mukana on lisäksi kaikki suunnittelijat. Tulevien käyttäjien ja huoltohenkilökunnan perehdyttämisen suorittaa yhdessä urakoitsijan kanssa, suositus on, että perehdytys videoidaan. Videoinnilla saadaan tallennettua perehdyttäminen suoritetuksi, sekä tarvittaessa käyttäjille muistutukseksi. Vaiheen yksi lopuksi kosteudenhallintakoordinaattori toimittaa käyttöönotto vaiheen raportin. (kk10.rala.fi.)

Seuraavaksi kosteudenhallintakoordinaattori arvioi kohteen Kuivaketju10-toimintamallin toteutumisen, toteutuminen perustuu dokumentointiin ja kosteudenhallintakoordinaattorin raportteihin. Jos kohteessa on suunnitelmamuutoksia, eikä ole edetty suunnitelmien mukaisesti, niin todetaan jatko-suunnitelmat suunnitelmamuutoksen korjaamiseksi. Tavoitteena on, että korjaus on mahdollisen lähellä alkuperäistä suunnitelmaa. Toisen vaiheen lopuksi muodostetaan loppuraportti, jonka hyväksyy tilaaja, kosteudenhallintakoordinaattori, urakoitsija sekä suunnittelijat. Loppuraportti toimitetaan RALAan, jos rakennushankkeen aikana toimitetut raportit täyttävät vaatimukset, luovutetaan kohteelle virallinen Kuivaketju10-status. (kk10.rala.fi.)

3.5 Käytönaikainen kosteudenhallinta

Kuivaketju10-toimintamallissa on asetettu vaatimuksia rakennukselle myös käyttöönoton jälkeiselle ajalle. Rakennuksen huoltokirjaan tehdään erillinen Kuivaketju10-osio, minkä kosteudenhallintakoordinaattori täyttää yhdessä urakoitsijan ja suunnittelijoiden kanssa. Osiossa esitetään Kuivaketju10-riskilistan kohtia, jonka kohdat liittyvät käytönaikaiseen ylläpitoon. Huoltokirjan osiossa tulee olla myös vaadittavat säännölliset tarkastukset ja huollot mainittuna sekä kunnossapitajaksot toimenpiteineen. (kk10.rala.fi.)

Kohdetta tarkastellaan Kuivaketju10-toimintamallin kantilta ensin kahden vuoden jälkeen ja sen jälkeen viiden vuoden välein. Ensimmäiseen arviointiin osallistuu kohteen kosteudenhallintakoordinaattori. Seuraaviin tarkastuksiin osallistuu mahdollisesti sama kosteudenhallintakoordinaattori, mutta jos se ei ole mahdollista niin vastaavanlainen taho. Kuivaketju10-statuksen uudelleenarviointia ei ole pakko suorittaa. Tarkastuksessa kosteudenhallintakoordinaattori tarkastaa yhdessä ylläpitohenkilökunnan kanssa rakennuksen läpi, jolloin rakennuksen tulee olla toimintakunnossa. Tarkastukseen kuuluu myös teknisten järjestelmien toimivuuden toteaminen. Lopuksi tarkastuksesta kirjoitetaan raportti ja raportti lähetetään RALAan. Hyväksytyllä raportilla Kuivaketju10-statukselle voidaan myöntää jatkoaika. (kk10.rala.fi.)

4 VAIKUTUS RAKENNUSHANKKEESEEN

Ensimmäiselle rakennusyrytykselle onnistunut suoritus tarkoittaa, että rakennus on luovutettu, toiselle onnistunut suoritus tarkoittaa virheetöntä luovutusta ja kolmannelle onnistunut suoritus tarkoittaa, että on tarjonnut työtä rakennusalalla. Tarkoituksena on puretua kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutukseen rakennushankkeen vaiheessa, sekä samalla sivuta ideaalisuoritusta kosteudenhallintakoordinaattorin toiminnasta.

Tilaamisvaiheessa tilaajan on tehnyt päätöksen, että hanke toteutetaan Kuivaketju10-toimintamallilla, jolloin tilaajan ensimmäisiin tehtäviin kuuluu kiinnittää kosteudenhallintakoordinaattori. Tilaajalle kosteudenhallintakoordinaattorin kiinnittämiseen ei kulu kallista aikaa, sillä kosteudenhallintakoordinaattori voi olla myös saman hankkeen valvoja. Kuitenkin, jos kosteudenhallintakoordinaattori on eri kuin valvoja, niin tilaaja kilpailuttaa palvelua tarjoavia yrityksiä. Tällöin tilaajan aikaa kuluu vähän enemmän. Kosteudenhallintakoordinaattorilla ensimmäiset tehtäviä ovat asiakirjojen tarkastamista, tilaajan ohjaamista ja aikataulun hyväksyminen kosteudenhallinnan osalta. Tilaajan osalta on hyväksi, että asiakirjat tarkistetaan ja varmistetaan, eikä löydy lipsahduksia, ei ole vahingossa jäänyt edellisen työmaan kopiona tuotettu tarjouspyyntö väliin. Aikataulun tarkastamisesta kosteudenhallinnan osalta ei ole koskaan haittaa, ja kuka olisi siihen parempi kuin kosteudenhallintakoordinaattori, sillä kosteudenhallintakoordinaattorilla on laaja koulutus ja tietotaito kosteudenhallinnasta. Kokonaisuudessaan kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutus tilaamisvaiheessa on suppea. Hän ohjaa tilaajaa ja tarkastaa asiakirjoja.

Suunnitteluvaiheessa suunnittelutarjouspyynnöt on allekirjoitettu suunnittelusopimuksiksi, ja niissä tulee olla vaadittuna Kuivaketju10-toimintamallin noudattaminen. Suunnitteluvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori on täyttänyt sähköiseen järjestelmään suunnittelijoiden vastuukohtat. Tässä vaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori pystyy ohjata suunnittelijoita tuottamaan kosteudenhallintaa auttavia suunnitelmia ja näin vaikuttaa hankkeen lopputulokseen toimivilla ratkaisuilla suunnittelussa. Yleensä kosteudenhallintakoordinaattori tuo suunnitelmiin testattuja ja toimivia ratkaisuja kyseenalaisten ratkaisujen tilalle. Kosteudenhallintakoordinaattori vie hanketta kohti terveellistä toteutusta. Riskilistan tarkastamisella ja suunnitelmien tarkentamisella vähennetään riskiä, että olisi mahdollinen kosteusongelma vuosien päästä. Tarkoituksena on tarkistaa suunnitelmat mahdollisimman tarkasti ja yksityiskohtaisesti, jotta ei ole vahinkolipsahduksia suunnitelmissa. Perehdyttämällä työmaaorganisaation suunnitelmiin saadaan heille selkeämpi kuva hankkeesta ja sen mahdollisista riskikohdista suunnitelmissa. Tärkeänä pidetään se, että jokainen hankkeen jäsen istuu yhdessä pöydän ääressä ja käy läpi suunnitelmia ja toteutusta, mikä on yksi perimmäisistä toimintamallin ideoista. Kosteudenhallintakoordinaattori tiivistää suunnittelijoiden ja työmaaahenkilöstön yhteistyötä ja yrittää saada heidät puhaltamaan yhteen hiileen, hankkeen puolesta. Ajallisesti voidaan pitää viikkoa realistena työaikana kosteudenhallintakoordinaattorille. Hankkeen aikataulu ei ole muuttunut kuin päivillä, sillä kosteudenhallintakoordinaattori ei venytä aikataulua, vaan pyrkii saada palaverit hoidettua tehokkaasti ja aikataulussa.

Työmaavaiheessa on edetty jo työmaalle ja kosteudenhallintakoordinaattori on antanut oman perehdytyksensä työmaaorganisaatiolle sekä mahdollisesti pitänyt yhteisen palaverin, jossa on käsitelty kosteudenhallintaa perusteellisesti työmaan eri vaiheissa. Jos hankkeen valvoja ja kosteudenhallintakoordinaattori kohteessa on sama henkilö, niin henkilö pystyy samalla kertaa tarkastaa kummankin virkaan vaadittavat asiat. Esimerkiksi valvojaa kiinnostaa kostean tilan kynnysdetalji ja toteutus, niin samalla kertaa pystyy kummankin tuotoksiin tarkastamaan kynnyksen toimivuuden. Työmaavaiheessa koordinaattorin tehtävinä on myös valvoa kosteudenhallinnan toteutusta ja katsoa urakoitsijan riskilistaa, että asiat on tehty niin kuin on vaadittu. Kosteudenhallintakoordinaattori ei anna urakoitsijan oikaista vaativissakaan kohdissa. Kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutus työmaavaiheessa on dokumentoinnin varmistus, sekä varmistaa, että työmaalla noudatetaan Kuivaketju10-toimintamallia. Sillä työmaalla, missä kosteudenhallintakoordinaattori on sama henkilö kuin valvoja, ajallisesti kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä ovat dokumentoinnin tarkastaminen ja raportointi RALAn.

Ensimmäisessä käyttöönottovaiheessa kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutuksena varmistaa toistamiseen, että riskilistan riskit ovat toteutettu onnistuneesti. Samalla kosteudenhallintakoordinaattori kiertää vielä oman kierroksensa varmistaakseen, että rakennuksen talotekniset laitteet on asennettu ja mitattu oikein. Voidaan pitää hyvänä, että asioita tarkastetaan useasti ja eri henkilöiden taholta. Talon huoltokirjaan kosteudenhallintakoordinaattori toimittaa Kuivaketju10-osion. Tarkoitus on toimittaa asukkaille infoa ja auttaa heitä ymmärtään esimerkiksi miksi tulisi lattia lastata suihkun jälkeen. Toisessa käyttöönottovaiheessa arvioidaan suunnittelijoiden kanssa rakennuksen toteutuksessa käytetyt ratkaisut ja kosteudenhallintaa. Lisäksi mahdollisille poikkeamille kosteudenhallintakoordinaattori suunnittelee suunnittelijoiden kanssa ratkaisun, mutta tarkoitus on tehdä mahdollisimman pienillä poikkeamilla hanke alusta loppuun. Kosteudenhallintakoordinaattori kokoaa lopuksi raportin RALAn ja hakee kohteelle Kuivaketju10-statusta, jos toteutus ja raportit ovat hyväksytyjä. Kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutus käyttöönottovaiheessa on tärkeä, sillä hän tarkistaa laitteet ja käytännössä tarkistaa hankkeen sekä hyväksyy/ suunnittelee muutokset. Lisäksi hyvin täytetyillä ja dokumentoiduilla tiedoilla on helpompi tarkistaa jälkikäteen toteutusta.

Käytön jälkeisessä tarkastuksessa kosteudenhallintakoordinaattori on mukana tarkastamassa, että onko rakennusta huollettu oikein ja onko huollot dokumentoitu oikein. Tarkastuksessa kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutus on pieni, mutta dokumentoinnin ja mahdollisten virheiden kannalta tärkeää. Kohteen Kuivaketju10-statusta voidaan arvioida uudestaan, mutta se ei ole pakollista. Käytännössä kosteudenhallintakoordinaattorilla ei ole enää pakollisia tehtäviä hankkeen kannalta. Seuraavissa tarkastuksissa voidaan käyttää ulkopuolista kosteudenhallintakoordinaattoria.

Rakennushankkeen talouden seuranta on tärkeää ja kuitenkin jokaisen rakennusyrityksen tavoitteena on jäädä voiton puolelle hankkeissa. Kohteen kaksi kosteudenhallintakoordinaattorin taloudellinen vaikutus rakennushankkeeseen on pieni. Alun suunnitteluvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattorilla menee kolme työpäivää suunnittelupalavereissa ja täyttäessä sähköistä järjestelmää. Tästä eteenpäin keskimäärin laskien noin kolmesta viiteen (3-5) tuntia viikkoa kohti, mukaan lukien työmaakokoukset ja urakoitsijapalaverit. Jos hanke kestää kaksitoista kuukautta, niin kosteudenhallin-

takoordinaattorin työtunnit ovat kaksisataaviisikymmentä (250) työtuntia laskettuna viisi tuntia viikkoon.

Kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutusta rakennushankkeeseen voidaan pitää suurena hän ohjaa hanketta alun suunnittelusta, takuuajan tarkastuksiin asti. Kosteudenhallintakoordinaattori pitää yllä sekä parantaa suunnittelijoiden ja työmaaorganisaation yhteistyötä. Parantamalla yhteistyötä saadaan parempi kuva suunnitelmista ja työmaalle uskallus kysyä ongelmatilanteissa suunnittelijoilta. Samalla kosteudenhallintakoordinaattori auttaa tilaajaa ja työntekijöitä ymmärtämään Kuivaketju10-toimintamallia sekä auttaa sen toteuttamisessa. Auttamisen lisäksi kosteudenhallintakoordinaattoria voidaan pitää ulkoisena paineena toimintamallin toteuttamisessa ja luoda lisämotivaatiota esimerkiksi varastoinnin parantamisessa. Dokumentoinnin avulla tilaaja/ urakoitsija voi todeta, että kohde on rakennettu suunnitelmien mukaisesti ja riskilista on suoritettu vaatimusten mukaisesti. Lisäksi hyväksytyt dokumentointi tarkoittaa sitä, että riskiä on mietitty suunnitteluvaiheessa ja se on toteutettu oikein, sen tulisi vähentää turhia riskejä. Tilaajalle kosteudenhallintakoordinaattori on suuri apu, sillä hänen avullaan voidaan sulkea riskejä pois sekä kohteen arvo pysyy. Kustannukset kiinnostavat aina, niin suunnittelussa kuin rakentamisessa, mutta kosteudenhallintakoordinaattorin avulla vuosikorjauskustannusten tulisi laskea ja tämän avulla auttaa kohteen tuottavuudessa. Voidaan olettaa, että kosteudenhallintakoordinaattori tuo rakennusvaiheessa lisäkustannuksia, mutta rakennusvaiheessa tuodut kustannukset tulisi säästää elinkaaren aikana. Olettamuksena on, että kosteudenhallintakoordinaattorin tulisi vähentää korjauskustannuksia hankkeen elinkaaren aikana.

Verrataan lopuksi menneisyyttä, aikaa ennen kosteudenhallintakoordinaattoria, hetkeen, jolloin kosteudenhallintakoordinaattori vaikuttaa. Ennen kosteudenhallintakoordinaattoria suunnitelmat ja kosteudenhallintaselvitykset täytettiin samalla tavalla kuin nykyisin. Hartela Etelä-Suomi Oy:n tapauksessa työmaalla kosteudenhallintaa valvottiin hyvin jo ennen kosteudenhallintakoordinaattoria. Materiaalit peiteltiin, eikä niitä pidetty turhan pitkiä aikoja työmaalla, työmaalogistiikan tulee toimia. Sisäilman kosteutta seurattiin useita kertoja päivisin, tuuletettiin, lämmitettiin sekä kerättiin kosteutta kosteudenerottimilla. Suunnitelmat tarkastettiin useasta eri näkökulmasta ennen työmaavaiheeseen siirtymistä. Suunnitelmien toteuttamista valvottiin ja toteutukset dokumentoitiin Gongrid-palvelimeen. Gongrid toimii työmaalla dokumentoimisalustana, sekä nykyään osa sitä käyttävistä yrityksistä tekee TR-mittauksia sovellukseen, Gongrid on helppokäyttöinen ja jokaisen havainnon pystyy huomioida tismalleen oikeassa kohtaan järjestelmässä olevaan kohteen pohjapiirustukseen.

5 YHTEENVETO

Kuivaketju10-toimintamalli on nimeltä tunnettu työmaalla ja osataan hyödyntää toimintamallin tuomia valmiita riskejä. Mutta onko toimintamalli kokonaisuudessaan täydessä käytössä jokaisella työmaalla, on eri asia. Sillä esimerkiksi tavarankorjauksen varastointi ulkona vain pressulla suojattuna on kyseenalainen ratkaisu Kuivaketju10-toimintamallissa. Tavarankorjauksen tulisi olla suojattuna ja varmistaa, että ilma pääsee kiertämään ympäriinsä sekä ottaa huomioon mahdolliset maasta hyppäävät pisarat vesisäiliön vaikutuksesta. Rakennusyritykset kuitenkin joko käyttävät Kuivaketju10-toimintamallia tai luovat omaa kosteudenhallintaselvitys-pohjaista kosteudenhallintaa rakennustyömaalla. Uskon, että kuluttajia miettien Kuivaketju10-toimintamallia käyttävä rakennusyritys olisi kuluttajien suosiossa, sillä toimintamalli on saanut medianäkyvyyttä ja on uskottava kuluttajien silmissä. Lisäksi rakennusyritys voi hakea Kuivaketju10-statusta hankkeelle, minkä uskon lisäävän kuluttajan suosiota niin rakennusyritystä kohtaan kuin hanketta kohtaan.

Kuivaketju10-toimintamallin sähköinen järjestelmä on aluksi käyttäjille haastava, sillä työn tekijä ei ainakaan tiennyt minne mennä ja mistä uskaltaa painaa, vaikka olenkin digiajan lapsi. Myös se, että aluksi vastuut oli jaettu vähän summamutikassa sinne päin, kosteudenhallintakoordinaattori yhteistyössä tilaajan kanssa jakoi tehtävät uudestaan. Ehkä ideana onkin, että asioihin perehdytään tarkemmin, jotta toteutus ei kärsi? Työn tekijän opittua käyttämään sähköistä järjestelmää jolloin hän totesi, että se on lähes loistava, se kertoo mikä riski, miten toimitaan ja vielä kertoo työmaalle, että miten dokumentoidaan onnistunut toteutus. Mutta se, että kuitenkin rakennusyritykset käyttävät kuitenkin laadunvarmistamiseen muita sovelluksia, kuten Congrid, niin nyt on kaksi sovellusta, saisi-ko nämä tulevaisuudessa yhteen? Myös toinen huomio tulee yleisesti rakennusyrityksiltä, sähköinen järjestelmä vaatii aktiivista käyttöä ja vie työnjohtajan tärkeää työaika. Työn tekijä on sitä mieltä, että rakennettaisiin ja dokumentoitaisiin kerralla kunnolla ja käytetään aikaa ennemmin kunnolla dokumentoimiseen kuin vähän sinne päin tehtynä.

Nykyinen uudistunut kosteusasetus vaatii kosteudenhallinnasta vastaavan henkilön. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät ja vaikutukset olivat aluksi massiivisen sumun takana. Tuntuu, että kaikki tietää henkilön, mutta ei oikein osannut kertoa mitä hän tekee. Vuoden edetessä ja tehtävien paljastuessa mielipiteet ovat jakautuneet, toiset kokevat koordinaattorin hyväksi hankkeen kannalta ja osa taas pitää lisäbyrokratiaa sekä negatiivisena asiana. Työn tekijä pitää kosteudenhallintakoordinaattoria hyvänä kehityssuuntana, sillä varmistaminen ja ammattitaitoinen ohjaaminen on aina hyväksi, omavalvonta kunniaan. Mutta mitä siinä tapauksessa, kun rakennusyritys on sitoutunut Kuivaketju10-toimintamallin käyttöön ja kiinnittänyt hankkeeseen kosteudenhallintakoordinaattorin ja työmaavaiheessa ei kuitenkaan käytetä toimintamallia? Jääkö kosteudenhallintakoordinaattori tyhjään päälle, vai onko valvontaviranomaisella mahdollisuus puuttua työmaan etenemiseen ja muuttaa työmaan tapoja? Kuitenkaan kosteudenhallintakoordinaattori ei yksin pysty puuttumaan rakennusyrityksen työmaatoimintaan. Toinen ongelma kohta tulee suunnittelijoiden käytöksessä tai heidän sähköisen järjestelmän käytössä. Vaikka vaaditaan, että hanke on mukana Kuivaketju10-toimintamallissaja suunnitelmat tehdään ohjeiden mukaisesti, mutta sähköisen järjestelmän kuitauksen ja tarkistamiseen ei paneuduta. Joko käydään laittamassa rastit, että kaikki tehty, mutta ei

käydä tarkastamassa omia suunnitelmia tai sitten ei edes vaivauduta täyttämään koko sähköistä järjestelmää. Tähän rakennusyritysten tulisi puuttua tekemällä suunnittelijoiden maksuerätaulukot niin, että hyväksytyin sähköisen järjestelmän täytön osuus olisi kaksikymmentä (20) prosenttia suunnittelupalkkiosta.

Opinnäytetyötä tehdessäni mielipiteeni vahvistuivat ja sain todella paljon lisää tietoa kosteudenhallinnasta. Työn tekijän mielipide on, että kosteudenhallintaan ei voida kiinnittää liiallista huomiota, sekä dokumentointi, niin rakennusvaiheessa kuin takuuajana, ei ole koskaan pahaksi. Mitä enemmän havaintoja niin sitä helpompi seurata jälkeen päin hanketta. Kosteudenhallintakoordinaattori on loistava lisä ja sen vaikutus rakennushankkeeseen on suuri, sitä ei voida vähätellä. Sillä kosteudenhallintakoordinaattori on mukana hankkeessa alusta luovutuksen jälkeiseen aikaan ja hänen tulee olla yhtä tietoinen työmaasta kuin vastaavan työnjohtajan. Vielä, kun kaikki rakennusyritykset saadaan toteuttamaan yhteisen hyvän eteen, niin rakennusalan maine parantuu.

Opinnäytetyön ensisijaisena tarkoituksena oli saada selville millaisia vaikutuksia kosteudenhallintakoordinaattorilla on rakennushankkeelle. Sekundäärinen henkilökohtainen tavoite on allekirjoittaneelle saada tietoa kosteudenhallintakoordinaattorista sekä tuoda sitä selkeästi esille muille. Tavoitteissa onnistuin melko hyvin, kuitenkin kosteudenhallintakoordinaattorin vaikutus rakennushankkeeseen on jokaisessa hankkeessa ja yrityksessä erilaista. Toin tiedon esille esimerkkikohteiden avulla ja pyrin esittämään sen mahdollisimman selkeästi. Vaikeuksia tuotti se, että luovutettuja kohteita ei ole sekä aluksi kohteen tietoja oli vaikea saada, sillä kohteet olivat aluillaan. Opinnäytetyö toimi kehittämistyönä ja uskon, että tuloksista saadaan apua tuleviin kohteisiin ja selvyyttä kosteudenhallintakoordinaattorin todellisesta vaikutuksesta hankkeeseen.

Kehittämiskohteena työn tekijä pitää sovellusten (Gongrid, SokoPro ja EVO2) tuomista yhteen. Silloin työmaalla työnjohtajan ajankäyttö paranisi, sillä erillisiä sovelluksia ei ole. Samalla dokumentilla saataisiin dokumentointua kerralla useaan paikkaan. Tällä hetkellä EVO2 vaatii oman kuittauksen, SokoPro toimii projektipankkina sekä Gongrid toimii dokumentointipankkina.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

Edilex.fi 2015. Vastaavan työnjohtajan kelpoisuusvaatimukset [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakentamisen_tyonjohtotehtavien_vaativuusluokista_ja_tyonjohtajien_kelpoisuudesta.pdf

Eduskunnan sitoumus 2017. Eduskunnan ja rakennusalan yhteinen sitoumus onnistuneen kosteudenhallinnan ja terveellisen rakennuksen puolesta [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://www.ym.fi/download/noname/%7BBBD10600-77A8-4F57-836C-D4D86F739D13%7D/126087>

FISE.fi A 2018. Pääsuunnittelijan pätevyysluokitus [Viitattu 2018-10-13] Saatavissa: <http://fise.fi>
Hae pätevyyttä – Suunnittelijat – Pääsuunnittelija

FISE.fi B 2018. Vastaavan työnjohtajan pätevyysluokitus [Viitattu 2018-10-13] Saatavissa: <http://fise.fi>
Hae pätevyyttä – Työnjohtajat – Vastaava työnjohtaja

HAARANEN, Hannu. 2018. Opintomateriaali Rakentamistalous 3.

Hartela. Vuosikertomus 2016. [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://vuosikertomus2016.hartela.fi>

Rakennusteollisuus.fi 2018. E-perehdytys. [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/eperehdytys/mika-eperehdytys-on/>

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Hartela-konsernin liikevaihdon jakauma vuonna [diagrammi]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Kohteen kaksi tilaamisvaiheen tehtävällystasta [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Kohteen numero kaksi suunnitteluvaiheen tehtävällystasta [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimukset. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Kosteusriskiluokat R1-R3. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Rakennushankkeen vaiheet tarveselvityksestä takuu-aikaan [Kaavio]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Rakennussuunnittelijan kelpoisuusvaatimukset [Taulukko]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Riskin suunnitteluratkaisu, suunnittelija ja työmaalla toteutus, sekä dokumentointi [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Suunnitteluratkaisun todentaminen työmaalla [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Tarkepiirustus riskin 1 työmaatoteuttamisesta, maanpinta rakennuksen lattiapintaa 30 cm alempana [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

KANGAS, Teemu 2018-10-10. Vastaavan työnjohtajan kelpoisuusvaatimukset [Taulukko]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma.

kk.rala.fi 2018. Kosteudenhallintakoordinaattorin korttisarja [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://kuivaketju10.fi> Toimintaohjeet

KOSTEUDENHALLINTA JA HOMEVAURIOIDEN ESTÄMINEN. RIL 250-2011. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.

Kosteudenhallinta.fi RAKENTAMISEN KOSTEUDENHALLINTA. 2018. [Viitattu 2018-10-13] Saatavissa: <http://www.kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/> Toimet – Kosteudenhallintasuunnitelma

Kuivaketju10.fi 2018. Kuivaketju10 verkkosivusto [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://kuivaketju10.fi>

Kuopio.fi 2018. Rakennusvalvonta [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/rakennusvalvonta>

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/119 119 § [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L17P119>

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/120 120 a § [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L17P120a>

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/122 122 § [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L17P122>

PKSrava.fi 2018. Kosteudenhallintatutkimus [Viitattu 2018-10-13] Saatavissa: <http://pksrava.fi> Pks-korttiluettelo – 117 c 01 A

Prodeco.fi. [verkkoaineisto]. Rakennushankkeen hallinta [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://prodeco.fi> Rakennushankkeen hallinta

RAKENNUSHANKE. SUUNNITTELUN JOHTAMINEN. RT 13-10860. [Online].

Rakennushankkeeseen ryhtyvät eivät tiedä ja tunne kosteudenhallintaan liittyviä asioita.

Rakennuslehti 2018-08-29. [Viitattu 2018-10-12] Saatavissa:

<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2013-10860>

<https://www.rakennuslehti.fi/2018/08/rakennushankkeeseen-ryhtyvat-eivat-tieda-ja-tunne-kosteudenhallintaan-liittyvia-asioita/>

RAKENNUSTIETO OY. Päätoteuttajan turvallisuusvelvollisuudet rakennushankkeessa. Helsinki: Rakennustieto [Viitattu 2018-10-12] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020501.pdf>

TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU. RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLET. RT 10-11222 [Online].
Helsinki: Rakennustieto [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa:
<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11222>

TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU. RAKENNUSHANKKEEN VAIHEET JA OSITTELU. RT 10-11224
[Online]. Helsinki: Rakennustieto [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa:
<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11224>

Tekla.com 2018. Tietomalli [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://tekla.com> Tietoa meistä – Mitä on BIM

Tieteentermipankki.fi 2018. Termipankki. [Viitattu 2018-10-13] Saatavissa:
<http://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:perustajaurakointi>

Ympäristö 2018. Rakennushanke [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa: <http://ymparisto.fi> Rakentaminen - Rakennushanke

Ympäristöministeriön asetus. Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. 2018. [Viitattu 2018-10-15] Saatavissa:
<http://www.ym.fi/download/noname/%7B940FA2F9-B175-43DE-8453-7FB46CBB3976%7D/132600>

LIITTEET

LIITE 1: KOSTEUDENHALLINTAKOORDINAATTORIN OHJEKORTISTO



Kuivaketju10

Kosteudenhallintakoordinaattori

*Koordinaattori ohjaa
ja opastaa!*

Kuivaketju10-toimintamalli alkaa tilaajan tekemästä päätöksestä toteuttaa hanke Kuivaketju10:n mukaisesti. Päätöksen jälkeen tilaajan tulee nimetä hankkeeseen kosteudenhallintakoordinaattori, jonka päätehtävänä on valvoa ja ohjata Kuivaketju10:n toteutumista koko rakennusprosessin ajan. Tässä ohjekortissa kuvataan kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä rakennusprosessin eri vaiheissa. Kortti on koordinaattorin työkalu, joka helpottaa tehtävässä toimimista, ja se täydentää toimintamallin muita ohjekortteja.

Koordinaattori rakennushankkeessa	
✓	Koordinaattoriksi sopiva henkilö
✓	Kuivaketju10-status
✓	Tilaamisvaihe
✓	Riskilistan ja todentamisohjeen tarkentaminen
✓	Suunnitteluvaihe
✓	Työmaavaihe
✓	Rakennuksen käyttöönotto
✓	Kuivaketju10:n onnistumisen arviointi
✓	Rakennuksen käyttö

Mikä on Kuivaketju10?

Kuivaketju10 on rakennusprosessin kosteudenhallinnan toimintamalli, jolla vähennetään kosteusvaurioiden riskiä rakennuksen koko elinkaaren ajan. Kosteusriskien hallinta perustuu ketjuun, jossa riskit torjutaan rakennusprosessin kaikissa vaiheissa ja torjunnan onnistuminen todennetaan luotettavalla tavalla.

Toimintamalli **sisältää** Kuivaketju10-riskilistan ja -todentamisohjeen, joissa on esitetty **kymmenen keskeisintä kosteusriskiä**. Näiden kosteusriskien hallinnalla vältetään yli 80 prosenttia kosteusvaurioiden seurannaiskustannuksista. **Suunnittelutyön aikana arkkitehti-, rakenne-, LVI- ja sähkösuunnittelijat tarkentavat Kuivaketju10-riskilistan ja -todentamisohjeen kyseisen hankkeen erityispiirteisiin, millä varmistetaan kosteusriskien kokonaisvaltainen hallitseminen.** Erityispiirteet voivat aiheutua esimerkiksi asemakaavasta, rakennuspaikasta, arkkitehtuuri- ja rakenneratkaisuista tai materiaalivalinnoista.

Kuivaketju10 alkaa siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvä henkilö tai yritys tekee päätöksen hankkeen toteuttamisesta toimintamallin mukaisesti. Päätös velvoittaa kiinnittämään hankkeeseen jo alkuvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattorin, joka valvoo ja ohjaa tilaajan valtuutuksella Kuivaketju10:n toteutumista koko prosessin ajan. Suunnittelijoiden tulee osoittaa, että he ovat huomioineet suunnitelmassaan riskilistan ja todentamisohjeen. Urakoitsija puolestaan toteuttaa suunnitelmat ja todentaa ja dokumentoi riskejä sisältävien kohtien onnistuneen toteutuksen. Koordinaattorin yhtenä tehtävänä on varmistaa ja hyväksyä suoritettu todentaminen.

Keskitytään 10 keskeisimpään riskiin

Riskit torjutaan kaikissa vaiheissa

Onnistuminen todennetaan

KORTTISARJA

TILAAMINEN

SUUNNITTELU

TYÖMAATOTEUTUS

KÄYTTÖÖNOTTO

KÄYTTÖ

Koordinaattoriksi
sopiva henkilö

Kosteudenhallintakoordinaattorilla on olennainen rooli Kuivaketju10:n onnistumisessa. Koordinaattorin tehtävät ja häneltä vaadittava pätevyys tehtävässä toimimiseen vaihtelevat hankkeen vastaavan työnjohtotehtävän vaativuusluokan perusteella. Ennen kosteudenhallintakoordinaattorin valintaa tulee selvittää hankkeen vaativuusluokka, mikä tehdään "Ympäristöministeriön ohje rakentamisen työnjohtotehtävien vaativuusluokista ja työnjohtajien kelpoisuudesta" -oppaan avulla. Lopullisen vaativuusluokan määrittää paikallinen rakennusvalvonta, joten tilaajan kannattaa olla yhteydessä rakennusvalvontaan jo heti rakennushankkeen alkuvaiheessa.

Vastaavan työnjohtajan vaatavuudet jaetaan vähäiseen, tavanomaiseen, vaativaan ja poikkeukselliseen vaativaan luokkaan. Samalla perusteella on jaettu myös kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimukset ja tehtävät. Poikkeuksen tekee vähäinen luokka joka on jätetty pois, joten koordinaattorin tehtävä on aina vähintään tavanomaista vaativuusluokkaa. Kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimukset on kuvattu tarkemmin alla olevassa taulukossa.

Kosteudenhallintakoordinaattorina voi toimia eri henkilö rakennusprosessin eri vaiheissa. Suositeltavaa kuitenkin on kiinnittää tehtävään henkilö, joka voi toimia siinä koko hankkeen ajan.

Kuivaketju10-status

Kun hanke toteutetaan onnistuneesti Kuivaketju10-toimintamallin mukaan, voidaan rakennukselle hakea Kuivaketju10-statusta. Statuksen voi myöntää Rakentamisen Laatu RALA ry. Jos hankkeessa päätetään tavoitella virallista Kuivaketju10-statusta, tulee aloitettu hanke ilmoittaa RALAAan jo tilaamisvaiheessa tai viimeistään hankkeen julkistamisen jälkeen. Statuksen saaminen edellyttää avointa raportointia toimintamallin toteutuksen etenemisestä. Eteneminen kirjataan RALAn rekisteriin, joka on avoimesti tarkasteltavissa RALAn verkkosivujen kautta. Tässä ohjekortissa esitetään asiat siitä lähtökohdasta, että toimintamallin onnistumisen myötä rakennukselle on tarkoitus hakea Kuivaketju10-status RALASTA.

Koordinaattori raportoi toimintamallin toteutuksen etenemisestä tilaajalle, RALAAan ja myös rakennusvalvontaan, jos paikallinen viranomaisiin sitä haluaa. Tässä ohjekortissa on esitetty rakennusprosessin vaiheet, joiden jälkeen koordinaattorin täytyy raportoida kyseisille tahoille. Ohjekortin liitteissä on esitetty vähimmäistaso eri vaiheiden raporttien sisällöistä. Raporttien tulee olla asetettujen vaatimusten mukaisia, jotta statuksen saamisen edellytykset täyttyvät niiden osalta.

Kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimukset

Tavanomainen*	Vaativa*	Poikkeuksellisen vaativa*
Yleisiä vaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tilaajan hankkeeseen nimeämä taho. ✓ Suunnittelijoista ja urakoitsijoista riippumaton. ✓ Tuntee Kuivaketju10-toimintamallin. 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nimetään vasta suunnitteluvaiheeseen. ✓ Tilaaja huolehtii itse tilaamisvaiheen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nimetään tilaamisvaiheessa ennen suunnittelutarjouspyyntöjen tekemistä. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suositellaan tehtävän määrittämistä hankkeessa muutenkin mukana olevalle taholle. ✓ Jos tilaaja ja urakoitsija ovat sama toimija, tulee koordinaattorin olla tilaajaorganisaation ulkopuolelta. ✓ Riittävät aikaresurssit hankkeen seurantaan ja mahdollisuus vierailta työmaalla. ✓ Kyky kysellä ja koordinoita asioita 		
Pätevyysvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rakennusalan tutkinto: AMK-tutkinto tai vastaava aiempi tutkinto, joka on vähintään teknikon tasoinen. ✓ Kyky kysellä ja koordinoita asioita. 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysiikkaalisella suunnittelijalla tavanomaisessa luokassa tai FISEn myöntämä rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön paikallisvalvoja -pätevyys. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysiikkaalisella suunnittelijalla vaativassa luokassa tai FISEn myöntämä rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön rakennusvalvoja -pätevyys. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysiikkaalisella suunnittelijalla poikkeuksellisen vaativassa luokassa tai FISEn myöntämä vanhempi rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön ylivalvoja -pätevyys.

*Taulukko on jaettu sarakkeisiin hankkeen vastaavan työnjohtotehtävän vaativuusluokan perusteella.



Tilaamisvaihe

Tilaamisvaiheessa koordinaattorin tehtävänä on varmistaa, että suunnittelu- ja urakkatarjouspyynnöissä ja niitä seuraavissa lopullisissa sopimuksissa on esitetty pakollisena vaatimuksena hankkeen toteuttaminen toimintamallin mukaisesti. Osa suunnittelu- tai urakkapalkkiosta voidaan joutua kiinnittämään toimintamallin onnistumiseen rakennusprosessin eri vaiheissa riippuen siitä, millainen hankkeen vaatavuusluokka on.

Koordinaattorin tulee tilaamisvaiheessa arvioida ensimmäisen kerran hankkeen kokonaisaikataulun realiteetti. Liian tiukka aikataulu suunnittelussa, työmaavaiheessa tai käyttöönotto- vaiheessa vaikeuttaa merkittävästi Kuivaketju10:n onnistumista. Myöhemmässä vaiheessa aikataulun realiteetti täytyy arvioida uudelleen yhdessä suunnittelijoiden ja urakoitsijan kanssa. Aikataulun riittävyyttä pitää arvioida suhteessa esimerkiksi toteutuksen ajankohtaan, rakennuspaikkaan, arkkitehtuuri- ja rakenneratkaisuihin sekä materiaalivalintoihin.

Ote tarjouspyynnöstä

Suunnittelun tulee täyttää tilaajan asettamat suunnittelua koskevat vähimmäisvaatimukset.

Tarjoaja sitoutuu tarjouksen jättämisellä noudattamaan työssään Kuivaketju10-toimintamallia. Toimintamallin mukaiset vähimmäisvaatimukset suunnittelutyöhön on esitetty yksityiskohtaisesti liitteessä 1 "Kuivaketju10-suunnittelu".

Ote sopimuksesta

Sopimuksen sisältö määräytyy seuraavien dokumenttien perusteella:

- tilaajan (xx.2016) julkaisema tarjouspyyntö (liite 1)
- rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998
- Yritys X:n (xx.2016) päivätty tarjous (liite 2).

Tehtäviä tilaamisvaiheessa

Tavanomainen	Vaativa	Poikkeuksellisen vaativa
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Varmistaa, että suunnittelutarjouspyynnöissä ja -sopimuksissa on esitetty pakollisena vaatimuksena Kuivaketju10:n käyttäminen. ✓ Varmistaa, että urakkatarjouspyynnöissä ja -sopimuksissa on esitetty pakollisena vaatimuksena Kuivaketju10:n käyttäminen. <ul style="list-style-type: none"> · Varmistaa, että tarjouspyyntöjen mukana on luonnos tarkennetusta riskilistasta ja todentamishjeesta. · Varmistaa, että tilaajan palkkaamien esimerkiksi sivu-urakoitsijoiden kanssa on sovittu Kuivaketju10:n käyttämisestä. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Varmistaa, että osa urakkapalkkiosta on kiinnitetty toimintamallin onnistumiseen työmaavaiheessa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Varmistaa, että osa suunnittelu- ja urakkapalkkiosta on kiinnitetty toimintamallin onnistumiseen kyseisissä vaiheissa.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arvioida ensimmäisen kerran, onko hankkeen kokonaisaikataulu realistinen. ✓ Raportoida tilaamisvaiheen onnistumisesta (liite 1). 		

KORTTISARJA

TILAAMINEN

SUUNNITTELU

TYÖMAATOTEUTUS

KÄYTTÖNOTTO

KÄYTTÖ

Riskilistan ja todentamisohteen tarkentaminen

Suunnitteluvaihe

Kaikissa vaativuusluokissa viimeistään suunnitteluvaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori on päävastuussa toimintamallin toteutuksen koordinoinnista. Suunnittelusopimukseen on kirjattu ehto suunnitteluvaiheen toteuttamisesta Kuivaketju10:n periaatteiden mukaisesti. Koordinaattori tulee ohjata ja varmistaa, että suunnittelutyö toteutetaan kirjattun ehdon mukaisesti.

Suunnittelijoiden tulee suunnittelutyön aikana tarkentaa Kuivaketju10-riskilista ja -todentamisohtje kyseisen hankkeen erityispiirteisiin, jotka voivat johtua esimerkiksi asema-kaavasta, rakennuspaikasta, arkkitehtuuri- ja rakenneratkaisuista sekä materiaalivalinnoista. Urakkatarjouspyyntöön tulee sisällyttää vähintään luonnos tarkennetusta riskilistasta ja todentamisohtjeesta.

Koordinaattoriin tehtävänä on arvioida yhdessä suunnittelijoiden kanssa, että riskien tarkentaminen on tehty suunnittelijan ohjekortin tavoitteiden mukaisesti. Kyseisen hankkeen riskilista ja todentamisohtje hyväksytään, kun eri osapuolet ovat samaa mieltä sisältöön tehdyistä tarkennuksista. Kuivaketju10-riskilistasta ja -todentamisohtjeesta tehdään kirjalliset dokumentit, jotka kaikki osapuolet allekirjoittavat.

Riskilistan sisältö on sisällytetty aikaisemmassa vaiheessa todentamisohtjeeseen, joten suunnitteluvaiheessa ei tarvitse käyttää kahta päällekkäistä dokumenttia. Tavoitteena on torjua merkittävimmät kosteusriskit suunnitteluvaiheessa ja sen saavuttamiseksi todentamisohtjeen **Suunnittelijan tarkistuslista** tarjoaa vähimmäistason suunnitelmissa esitettävälle asiaille.

Suunnittelijoiden täytyy esitellä koordinaattorille, miten kosteusriskit on ratkaistu suunnitelmissa. Kosteudenhallintakoordinaattoriin tehtävänä on varmistaa, että kaikki **Suunnittelijan tarkistuslistan** kohdat on sisällytetty suunnitelmiin. Lisäksi koordinaattoriin ja suunnittelijoiden tulee arvioida suunnitelmien toteuttamiskelpoisuus urakoitsijan kanssa.

Koordinaattori ja suunnittelijat perehdyttävät pääurakoitsijan työmaaorganisaation tehtyihin suunnitelmiin. Onnistumisen kannalta on olennaista, että toteuttajat tietävät millaisia seurauksia voi olla riskikohdassa, joka toteutetaan huolimattomasti tai suunnitelmia seuraamatta.

Tehtäviä suunnitteluvaiheessa

Tavanomainen	Vaativa	Poikkeuksellisen vaativa
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Varmistaa, että suunnittelutyö toteutetaan Kuivaketju10-toimintamallin mukaisesti. ✓ Liittää urakkatarjouspyyntöön vähintään luonnosversio tarkennetusta riskilistasta ja todentamisohtjeesta. ✓ Arvioida suunnittelijoiden kanssa riskilistaan tehtyjä muutoksia. <ul style="list-style-type: none"> · Arvioida, ovatko muutokset riittävän perusteltuja. · Hyväksyä allekirjoituksellaan tarkennettu riskilista. ✓ Arvioida suunnittelijoiden kanssa tarkennettu todentamisohtje (Suunnittelijan ja Urakoitsijan tarkistuslistat). <ul style="list-style-type: none"> · Arvioida, onko tarkentamisessa huomioitu rakennuspaikan, arkkitehtuurin, rakenneratkaisujen ja materiaalivalintojen vaikutus. · Hyväksyä allekirjoituksellaan tarkennettu todentamisohtje. 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Varmistaa, että Suunnittelijan tarkistuslista on huomioitu yksityiskohtaisesti suunnitelmissa. ✓ Arvioida suunnittelijoiden kanssa, että onko riskikohdat onnistuttu ratkaisemaan suunnitelmissa. ✓ Varmistaa, että suunnitelmissa on riittävä määrä detalj kuvia riskejä sisältävistä kohdista. ✓ Arvioida urakoitsijan ja suunnittelijoiden kanssa, että ovatko suunnitelmat toteuttamiskelpoisia. 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perehdyttää pääurakoitsijan työmaaorganisaatio suunnitelmiin. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perehdyttää suunnittelijoiden kanssa pääurakoitsijan työmaaorganisaatio suunnitelmiin. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Raportoida suunnitteluvaiheen onnistumisesta (liite 2). 		



Työmaavaihe

Kosteudenhallintakoordinaattori perehdyttää suunnittelijoiden kanssa pääurakoitsijan työmaaorganisaation riskilistan ja todentamishjeeseen. Lisäksi perehdytyksessä käydään läpi riskikohtien ratkaisemiseksi tehdyt suunnitelmat. Yhtenä tavoitteena on avata tehtyjen suunniteluratkaisujen taustalla olevia syitä sekä ennaltaehkäistä suunnitelmien tulkitsemisesta aiheutuvia väärinkäsityksiä. Vaativuudeltaan tavanomaisissa hankkeissa kosteudenhallintakoordinaattori hoitaa perehdytyksen ilman suunnittelijoita. Vaativissa ja poikkeuksellisen vaativissa hankkeissa koordinaattori ohjeistaa urakoitsijan kirjallisesti työntekijöille annettavan perehdytyksen sisällöstä.

Kosteudenhallintakoordinaattorin tärkein tehtävä on varmistaa ja hyväksyä, että riskejä sisältävien työvaiheiden onnistunut toteutus todennetaan **Urakoitsijan tarkistuslistan** mukaisesti. Pääsääntöisesti todentamisen ja dokumentoinnin hoitaa koordinaattorin hyväksymä urakoitsijan työntekijä. Halutessaan myös koordinaattori voi itse todentaa onnistuneen toteutuksen. Jos joidenkin riskejä sisältävien kohtien todentamisessa käytetään esimerkiksi ulkopuolista kosteudenmittaajaa, tulee asiasta sopia aina ennakkoon koordinaattorin kanssa. Suurissa kohteissa koordinaattori arvioi, mistä paikoista todentamishjeen

mukainen todentaminen täytyy suorittaa. Esimerkiksi kerrostaloissa koordinaattori voi joutua päättämään, mistä ja kuinka monesta asunnosta urakoitsija todentaa pesuhuoneen lattiapinnan korkeusasot.

Työmaavaiheen edetessä kosteudenhallintakoordinaattorin tulee vieraillla työmaalla säännöllisesti pystyäköseen käytännössä seuramaan ja ohjaamaan toimintamallin toteuttamista hankkeessa. Käyntejä työmaalla täytyy olla riittävästi suhteessa meneillään oleviin työvaiheisiin ja hankkeen vaativuusluokkaan. Koordinaattorin tulee osallistua työmaakokouksiin, joissa tulee aina käsitellä myös Kuivaketju10:n toteutuksen etenemistä. Kokouksissa on keskeistä käydä läpi ne tulevat työvaiheet, joihin sisältyy **Urakoitsijan tarkistuslistan** mukainen todentamisvelvoite. Niiden osalta täytyy sopia käytännön toimenpiteet ennakkoon. Esimerkiksi on määriteltävä, kuinka pitkälle työvaiheissa voidaan edetä ennen todentamista ja suorittaako todentamisen koordinaattorin jo aikaisemmin hyväksymä henkilö. Tulevien työvaiheiden lisäksi kokouksissa tulee arvioida kriittisesti aikaisempien vaiheiden onnistumista.

Työmaavaiheen tehtäviä

Tavanomainen	Vaativa	Poikkeuksellisen vaativa
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perehdyttää pääurakoitsijan työmaaorganisaation todentamishjeeseen ja suunnitelmiin. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perehdyttää suunnittelijoiden kanssa pääurakoitsijan työmaaorganisaation todentamishjeeseen ja suunnitelmiin. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ohjeistaa työntekijöille annettavan perehdytyksen sisällön. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sopia urakoitsijan kanssa, kuka on päävastuussa todentamisen suorittamisesta. <ul style="list-style-type: none"> · Jos riskikohtia todentaa esimerkiksi ulkopuolinen kosteudenmittaaja, tulee taho hyväksyttävä koordinaattorilla. ✓ Päättää laajoissa kohteissa, mistä paikoista yksittäinen Urakoitsijan tarkistuslistan kohta todennetaan. ✓ Varmistaa ja hyväksyy riskejä sisältävien työvaiheiden todentaminen ja dokumentointi. <ul style="list-style-type: none"> · Tarvittaessa todentaa itse riskejä sisältävien työvaiheiden onnistuminen. ✓ Vieraillla säännöllisesti työmaalla pystyäköseen seuraamaan ja ohjaamaan toimintamallin toteutusta. <ul style="list-style-type: none"> · Ennakoida tulevia kriittisiä työvaiheita. ✓ Osallistua tarvittaessa urakoitsijapalaveriin. 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Osallistua tarvittaessa työmaakokouksiin. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Osallistua jokaiseen työmaakokoukseen. 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Raportoida kuukausittain toimintamallin toteutuksen etenemistä (liite 3). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Raportoida jokaisen työmaakokouksen jälkeen toimintamallin toteutuksen etenemistä (liite 3). 	



Rakennuksen käyttöönotto

Rakennuksen käyttöönotto jakaantuu Kuivaketju10:ssä kahteen vaiheeseen. Koordinaattorin tehtävät ensimmäisessä vaiheessa ovat samat kuin työmaatoteutuksessa. Koordinaattorin tulee varmistaa, että pääurakoitsija todentaa ja dokumentoi riskejä sisältävien työvaiheiden onnistuneen toteutuksen todentamishojeessa olevan **Urakoitsijan tarkistuslistan** mukaisesti. Lista sisältää nimenomaan käyttöönottovaiheeseen liittyviä riskikohtia.

Varsinaisen toteutusvaiheen päätteeksi koordinaattori, LVI-suunnittelija, urakoitsija, rakennuksen tuleva käyttäjä ja mahdollinen huoltohenkilökunta käyvät rakennusta läpi. Poikkeuksellisen vaativissa kohteissa mukana ovat myös muut suunnittelijat. Urakoitsija, koordinaattori ja suunnittelija(t) varmistavat yhdessä, että rakennuksen käyttöönotto on suoritettu oikein. He tarkistavat esimerkiksi, että kaikki talotekniset laitteet ovat suunnitelmien mukaisia ja laitteet on säädetty ja mitattu asianmukaisesti.

Koordinaattorin tulee yhdessä urakoitsijan (ja suunnittelijoiden) kanssa perehdyttää tuleva käyttäjä ja huoltohenkilökunta rakennuksen oikeanlaiseen käyttöön ja ylläpitoon. Perehdytyksessä tulisi keskittyä merkittävimpiin käytönaikaisiin ylläpitoriskeihin sekä niiden perusteisiin. Perehdytyksen tavoitteena on oppia tuntemaan rakennus sekä toimenpiteet, jotka vaaditaan rakennuksen kunnon ylläpitämiseksi. Koordinaattori dokumentoi perehdytyksen tarkoin esimerkiksi videokuvauksella. Talteen tulee ottaa kaikki perehdytykseen liittyvä materiaali.

Käyttöönottovaiheen tehtäviä

Tavanomainen	Vaativa	Poikkeuksellisen vaativa
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hyväksyä käyttöönottovaiheen riskejä sisältävien työvaiheiden todentaminen ja dokumentointi. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Varmistaa urakoitsijan ja LVI-suunnittelijan kanssa, että <ul style="list-style-type: none"> · Rakennuksen käyttöönotto on suoritettu onnistuneesti. · Talotekniset laitteet ovat suunnitelman mukaisia ja laitteet on säädetty ja mitattu. ✓ Käyttäjän ja huoltohenkilökunta perehdytetään rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon. <ul style="list-style-type: none"> · Käyttäjän ja huoltohenkilökunnan perehdytys dokumentoidaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sama kuin tavanomaisissa ja vaativissa kohteissa, mutta urakoitsijan lisäksi mukana ovat kaikkien alojen suunnittelijat.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Raportoida käyttöönottovaiheen onnistuminen (liite 4). 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arvioida suunnittelijoiden ja urakoitsijan kanssa toimintamallin onnistuminen. <ul style="list-style-type: none"> · Arviointi perustuu koordinaattorin raportointiin ja Urakoitsijan tarkistuslistan mukaiseen dokumentointiin. ✓ Päätää mahdollisten puutteiden osalta jatkotoimenpiteet. ✓ Muodostaa loppuraportti (liite 5), jonka hyväksyvät tilaaja, kosteudenhallintakoordinaattori, suunnittelijat ja urakoitsija. ✓ Toimitetaan loppuraportti ja muut vielä toimittamattomat raportit RALAA. 		

Kuivaketju10:n onnistumisen arviointi

Käyttöönoton toisessa vaiheessa arvioidaan lopullisesti Kuivaketju10:n onnistuminen hankkeessa. Arvioinnin suorittaa kosteudenhallintakoordinaattori yhdessä tilaajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijan kanssa. Arvioinnin tulee perustua koordinaattorin seurantaan ja raportointiin koko rakennusprosessin ajalta sekä **Urakoitsijan tarkistuslistan** mukaiseen dokumentointiin. Toimintamalli on onnistunut, kun käyttöönoton päätteeksi voidaan todeta, että kaikki riskikohdat on onnistuttu torjumaan suunnittelussa, työmaavaiheessa ja käyttöönotossa.

Jos joidenkin riskikohtien osalta ei ole päästy suunniteltuihin tavoitteisiin, on koordinaattorin tehtävänä arvioida yhdessä suunnittelijoiden ja urakoitsijan kanssa jatkotoimenpiteet. Ensisijaisesti puutteellisesti toteutetut riskikohdat tulee korjata vastaamaan suunnitelmia. Jos korjaaminen ei ole mahdollista, arvioidaan kuinka suuri kosteusriski puutteesta aiheutuu rakennukselle. Arvion perusteella voidaan määrätä riskiin liittyen käytönaikaista seurantaa. Seurannan osalta esitetään mittauspaikka ja käytettävä mittausmenetelmä.

Loppuyhteenvetona muodostetaan raportti, jossa käsitellään toimintamallin onnistumista ja mahdollisia poikkeamia riskikohtien suunnitelmien ja toteutusten välillä. Korjaamattomien poikkeamien osalta pitää pystyä perustelemaan niiden merkitysettömyys tai esittämään käytön aikaiset seurantatoimenpiteet. Loppuraportin hyväksyvät tilaaja, kosteuskkoordinaattori, suunnittelijat ja urakoitsija.

Loppuraportti toimitetaan yhdessä muiden vielä toimittamattomien raporttien kanssa RALAA. Jos hankkeen aikana muodostetut raportit ja loppuraportti ovat vaatimusten mukaiset, voi RALA niiden perusteella myöntää kohteelle virallisen Kuivaketju10-statuksen.

Rakennuksen käyttö

Jotta rakennus säilyy kuivana ja terveellisenä koko sen elinkaaren ajan, on toimintamallissa asetettu vaatimuksia myös rakennuksen ylläpidolle. Vaatimusten täyttämiseksi muodostaa kosteudenhallintakoordinaattori yhteistyössä suunnittelijoiden ja urakoitsijan kanssa rakennuksen huoltokirjaan Kuivaketju10-osion. Osioon sisällytetään kaikki Kuivaketju10-riskiilistan riskikohdat, joihin liittyy käytön-aikaisia ylläpitoimenpiteitä. Riskikohtien osalta täytyy esittää vaadittavat säännölliset tarkastukset ja huollot sekä kunnossapitotaksot toimenpiteineen. Lisäksi riskikohdista täytyy esittää vaadittavat säännölliset tarkastukset ja huollot sekä kunnossapitotaksot toimenpiteineen.

Kuivaketju10-statuksen säilyminen edellyttää sitä, että toimintamallin toteutuminen käytön aikana arvioidaan uudelleen säännöllisesti. Ensimmäisen kerran arviointi suoritetaan ennen takuuajan päättymistä noin kaksi vuotta käyttöönoton jälkeen ja sen jälkeen viiden vuoden välein. Kuivaketju10-statuksen uudelleenarviointi on vapaaehtoina.

Arvioinnissa rakennuksen ylläpidosta vastaava henkilö tarkastaa kosteudenhallintakoordinaattorin kanssa, että rakennus on toimintakunnossa. Arvioinnissa käydään läpi teknisten järjestelmien toimivuus ja huoltokirjan Kuivaketju10-osion riskikohdat. Ensimmäiseen uusinta-arviointiin osallistuu rakennushankkeessa mukana ollut kosteudenhallintakoordinaattori. Myöhempiin viiden vuoden välein suoritettaviin arviointeihin osallistuva koordinaattori voi olla myös eri henkilö kuin rakennushankkeessa mukana ollut.

Jotta Kuivaketju10-status säilyy, tulee huoltokirjan Kuivaketju10-osioon merkittyjen toimenpiteiden ja dokumentoinnin olla suoritettuna suunnitelman mukaisesti. Jos rakennuksen ylläpito on suoritettu toimintamallin mukaisesti, kirjoittaa koordinaattori tarkastuksestaan hyväksytyyn raporttiin. Raportti toimitetaan RAL:aan, joka voi sen perusteella jatkaa kohteen Kuivaketju10-statuksen voimassaoloa. Rakennuksen omistajan vastuulla on säilyttää ylläpidosta kertyneitä dokumentteja.

Käytönaikaisia tehtäviä

Tavanomainen	Vaativa	Poikkeuksellisen vaativa
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muodostaa rakennuksen huoltokirjaan Kuivaketju10-osio. <ul style="list-style-type: none"> · Sisällyttää osioon ne riskiilistan riskit, joihin liittyy käytönaikaisia ylläpitoimenpiteitä. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arvioida uudelleen Kuivaketju10-status ensin kaksi vuotta käyttöönoton jälkeen ja sen jälkeen viiden vuoden välein. <ul style="list-style-type: none"> · Ensimmäiseen arviointiin osallistuu rakennushankkeessa mukana ollut kosteudenhallintakoordinaattori. · Myöhempiin arviointeihin osallistuva koordinaattori voi olla eri taho kuin rakennushankkeessa mukana ollut. ✓ Tarkistaa yhdessä rakennuksen ylläpidosta vastaavan henkilön kanssa, että rakennus on toimintakunnossa. <ul style="list-style-type: none"> · Arvioinnissa käydään läpi teknisten järjestelmien toimivuus ja huoltokirjan Kuivaketju10-osion riskikohdat ✓ Kirjoittaa tarkastuksesta raportti (liite 6), joka toimitetaan RAL:aan. <ul style="list-style-type: none"> · Hyväksytyyn raporttiin perusteella Kuivaketju10-statukselle voidaan myöntää jatkoaika. 	

Kuivaketju10-riskilista:

- 1 Rakennuksen ulkopuolelta tuleva kosteus vaurioittaa perustuksia ja lattiarakenteita.
- 2 Sadevesi pääsee tunkeutumaan ulkoseinä- ja yläpohjarakenteen sisälle.
- 3 Vesikatteen läpäisevä vesi tunkeutuu aluskatteen vuotokohdista yläpohjaan.
- 4 Kosteutta siirtyy ilmansulkukerroksen vuotokohdista ulkoseinä- ja yläpohjarakenteisiin, jonne sitä tiivistyy vedeksi.
- 5 Väärin mitoitettu ja säädetty ilmanvaihto ei poista ylimääräistä kosteutta vaan pakottaa sen siirtymään rakenteisiin.
- 6 Vesiputkien rikkoutumiset aiheuttavat kiinteistöön laajoja vesivahinkoja.
- 7 Huonosti toteutetussa märkätilassa kosteus vaurioittaa ympäröivät rakenteet.
- 8 Kosteiden betonirakenteiden päälystyminen aiheuttaa päälystemateriaalin turmetumisen.
- 9 Materiaalien ja rakenteiden kastuminen vaurioittaa rakennuksen.
- 10 Huonolla ylläpidolla ja huollolla rakennus rapistuu hitaasti mutta varmasti.

Laajempi sisältö kortissa: Kuivaketju10-riskilista.

TILAAMINEN

- Kiinnitetään hankkeeseen kosteudenhallintakoordinaattori.
- Kirjataan suunnittelu- ja urakatarjouspyyntöihin sekä lopullisiin sopimuksiin käytettäväksi Kuivaketju10-toimintamalli.
- Annetaan realistinen aikataulu suunnittelu-, työmaa- ja käyttöönottoaiheeseen.

SUUNNITTELU

- Tarkennetaan Kuivaketju10-riskilista ja -todentamishje kohteen erityispiirteet huomioiden.
- Sisällytetään suunnitelmiin todentamishjeen Suunnittelijan tarkistuslistan kohdat.
- Perehdytetään pääurakoitsijan työmaaorganisaatio riskikohtia koskeviin suunnitelmiin.

TYÖMAAVAIHE

- Perehdytetään työntekijät Kuivaketju10:iin sekä riskilistaan ja todentamishjeeseen.
- Seurataan toimintamallin toteutuksen etenemistä säännöllisissä työmaakokouksissa.
- Todennetaan ja dokumentoidaan riskejä sisältävien työvaiheiden onnistunut toteutus.

KÄYTTÖÖNOTTO

- Todennetaan ja dokumentoidaan käyttöönottoon liittyvien riskejä sisältävien työvaiheiden onnistunut toteutus.
- Arvioidaan Kuivaketju10:n onnistuminen.
- Onnistumisen myötä haetaan kohteelle Kuivaketju10-statusta.

KÄYTTÖ

- Lisätään huoltokirjaan ne Kuivaketju10-riskilistan riskit, joihin liittyy käytönaikaisia ylläpitovaatimuksia.
- Noudatetaan huoltokirjan Kuivaketju10-osion ylläpito-suunnitelmaa ja dokumentoidaan suunnitelman toteuttamista.

Kosteudenhallintakoordinaattori raportoi tilaajalle, rakennusvalvontaan ja RALAn toimintamallin etenemisestä prosessin kaikissa vaiheissa.