



Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävien tuotekehitys

Mikko Lehtinen

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2022

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

LEHTINEN, MIKKO:
Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävien tuotekehitys

Opinnäytetyö 46 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Marraskuu 2022

Kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavan henkilön eli kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät tuotiin rakennusalalle vuonna 2018. Kosteudenhallintakoordinaattorin on tarkoitus toimia rakennushankkeeseen ryhtyvän edustajana hankkeessa ja valvoa sen kosteudenhallinnan toteutumista. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä ei kuitenkaan ole tarkemmin määritelty laeissa tai asetuksissa. Tämä luo haasteita palvelun tuottamiselle ja tarjoamiselle, mikäli toimeksiannon sisältöä ei ole tarjouspyynnössä sidottu valmiisiin toimintamalleihin.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella rakennushankkeen kosteudenhallintaa koskevia lakeja, asetuksia ja oppaita ja selvittää, mitä kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväkenttään konkreettisesti kuuluu. Haastatteluilla selvitettiin rakennushankkeeseen ryhtyvän roolissa toimivien henkilöiden näkemyksiä kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävänkuvasta ja kokemuksia palvelun käytöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää kosteudenhallintakoordinaation palvelua Sitowise Oy:ssä paremmin asiakkaan tarpeita palvelevaksi sekä sopimusteknisesti selkeämmiksi.

Haastattelujen ja kirjallisuusselvityksen perusteella tunnistettiin tarve kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävien tarkemmalle määrittelylle muissa kuin Kuivaketju 10 -toimintamallin mukaisissa hankkeissa.

Opinnäytetyön lopputuloksena laadittiin tehtäväluettelo tarjoustoiminnan ja asiantuntijatyön tueksi. Jatkokehityksenä tehtäväluetteloja tullaan jalostamaan sekä kehittämään konsultin työtä helpottavia asiakirjapohjia.

Asiasanat: kosteudenhallinta, kosteudenhallintakoordinaattori, kosteudenhallintaselvitys, Kuivaketju 10, kosteudenhallintasuunnitelma

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Facility Engineering and Renovation

LEHTINEN, MIKKO:
Product Development of a Moisture Control Coordinator

Bachelor's thesis 46 pages, of which appendices 3 pages
November 2022

The role of a moisture control coordinator was introduced in 2018 in the Decree on Moisture Performance of Buildings. The moisture control coordinator is intended to be the representative of the constructor and supervise the moisture control of the construction project. However, laws and regulations do not state any exact definition or requirements for the coordinator. Because of that, moisture control services are difficult to define when providing services for customers.

The purpose of this thesis was to consider the laws, regulations, and guidelines in construction industry to find out what are the actual responsibilities of a moisture control coordinator. Customers' and constructors' point of view was researched by interviewing them. The objective of this thesis was to improve the services provided by Sitowise Ltd., so the services could further assist clients in their moisture control related goals in construction projects.

Based on the interviews and literature research, the need for clarification on the responsibilities of moisture control coordinator was recognized. A task list was created to improve the bidding process and implementation of the moisture control coordinator services. In the future the list and other moisture control coordination related documents will be further developed.

Key words: moisture control, moisture control coordinator, moisture control statement, Kuivaketju 10, moisture management plan

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	KOSTEUDENHALLINTAA KOSKEVISTA LAEISTA, ASETUKSISTA JA OHJEISTA	9
	2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.....	10
	2.2 Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017	10
	2.3 Ympäristöministeriön asetus 216/2015 rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä.	11
	2.4 Rakentamisen yhteiset käytännöt - Topten	12
	2.5 RIL 250-2020	12
3	RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLTEN VASTUUT KOSTEUDENHALLINNASSA.....	14
	3.1 Rakennushankkeeseen ryhtyvä.....	14
	3.2 Vastaava työnjohtaja ja rakennustyömaan kosteudenhallinnasta vastaava henkilö	15
	3.3 Kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö	16
	3.4 Suunnittelijat	18
	3.5 Valvojat	19
	3.6 Rakennuksen omistaja tai käyttäjä.....	20
4	KOSTEUDENHALLINNAN KESKEISET ASIAKIRJAT RAKENNUSHANKKEESSA.....	22
	4.1 Kosteudenhallintaselvitys.....	22
	4.2 Kosteudenhallintasuunnitelma	23
5	KOSTEUDENHALLINNAN TOIMINTAMALLEJA JA PROSESSEJA .	25
	5.1 Kuivaketju 10.....	25
	5.2 Terve talo -kriteeristö	26
	5.3 Terveet Tilat 2028 -ohjelma	27
6	HAASTATTELUT	28
	6.1 Haastattelujen tarkoituksesta ja menetelmistä	28
	6.2 Haastattelujen rakenne	29
	6.3 Teema 1, kosteudenhallinnan toimintamallit	29
	6.4 Teema 2, kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät.....	30
7	HAASTATTELUTUTKIMUKSEN TULOKSET.....	31
	7.1 Tulokset teemasta 1, kosteudenhallinnan toimintamallit	31
	7.2 Tulokset teemasta 2, kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät..	33
	7.3 Muita huomioita haastatteluista.....	35
	7.4 Haastattelututkimuksen arviointi.....	36

8	OPINNÄYTETYÖN PERUSTEELLA TEHTÄVÄT TOIMENPITEET ...	38
9	JATKOKEHITYS	40
10	POHDINTA	41
	LÄHTEET	42
	LIITTEET	44
	Liite 1. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelo	44

LYHENTEET JA TERMIT

Seuraaminen	Toimenpiteen tai tehtävän etenemisen yleisen tason tarkkailua, jossa mahdolliset havaitut tavoitteiden saavuttamista vaarantavat poikkeamat saatetaan muiden hankeosapuolien tietoon jatkotoimia varten (RT 103171 2019, 2).
Varmistaminen	Jollekin hankeosapuolelle tarkoitetun tehtävän tai velvoitteen suoritetuksi toteaminen (RT 103171 2019, 2).
Tarkastaminen	Jonkin asian tai tehtävän sopimuksen mukaisuuden toteaminen ja mahdollisten puutteiden esille tuominen (RT 103171 2019, 2).
Koordinointi	Osapuolten toimenpiteiden, tehtävien tai suunnitelmien yhteensovittaminen ja niissä esiintyvien ristiriitaisuuksien havaitseminen ja korjaavista toimenpiteistä huolehtiminen (RT 103171 2019, 2).
Valvominen	Toimenpiteet, joiden tarkoituksena on tavoitteiden saavuttamisen vaarantumisen havaitseminen, kirjaaminen ja tiedottaminen sekä poikkeamiin puuttuminen (RT 103171 2019, 2).
Huolehtiminen	Tehtävän suorittaminen itse tai sen antaminen jonkun suoritettavaksi ja sen ohjaamista sekä valvomista (RT 103171 2019, 2).

1 JOHDANTO

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta vuodelta 2017 toi rakennushankkeisiin uuden roolin: kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö. Tästä henkilöstä käytetään myös nimitystä kosteudenhallintakoordinaattori.

Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä on alalla kokemusta vasta suhteellisen lyhyen aikaa, eikä laeissa tai asetuksissa määritetä koordinaattorin tehtäviä käytännössä lainkaan. Rakennushankkeiden kosteudenhallinnasta on laadittu toimintamalleja, tunnetuimpana Kuivaketju 10, mutta niiden käyttö ei ole rakennushankkeessa pakollista.

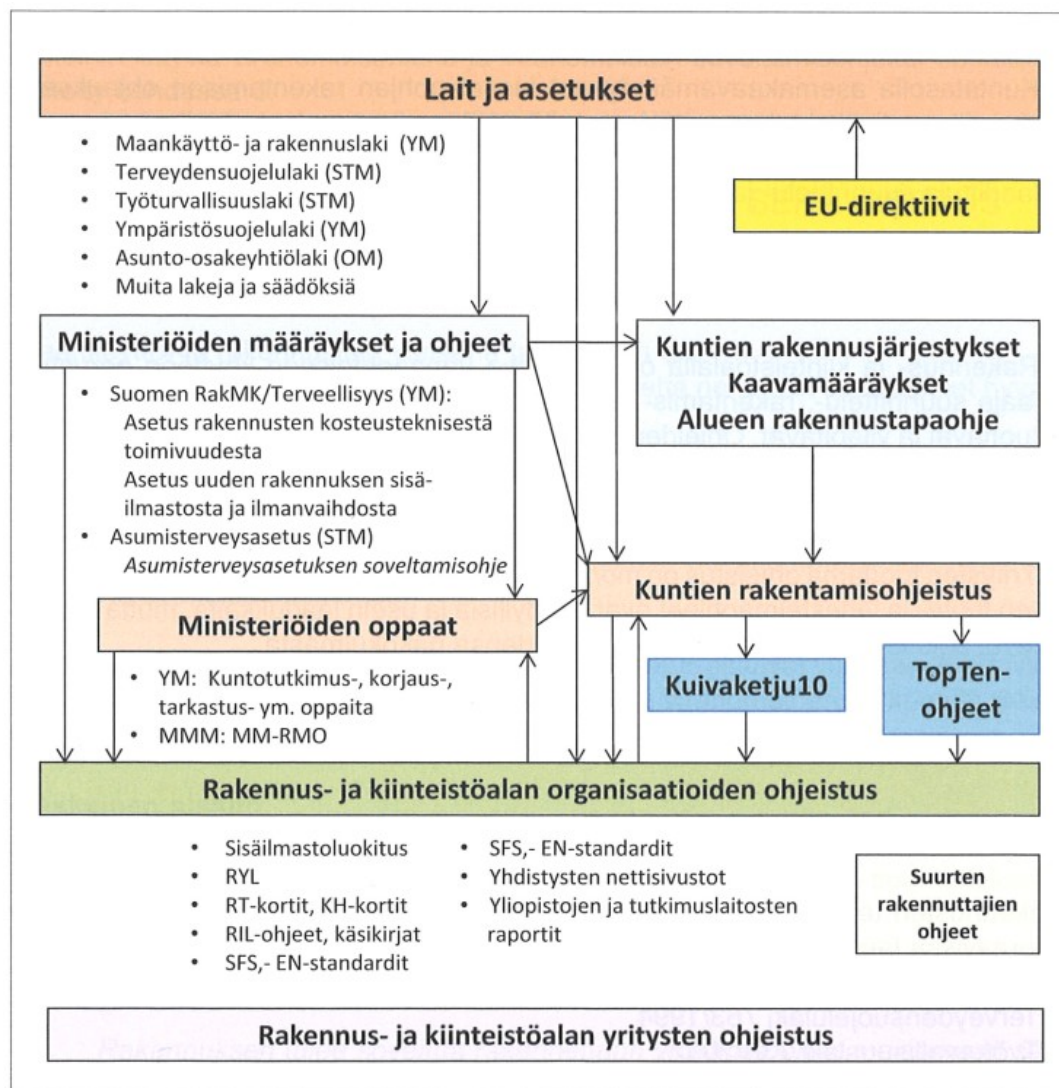
Kosteudenhallintakoordinaattorin palveluita tuotetaan Sitowise Oy:ssä asiakkaiden tarpeiden mukaisesti, mutta käytännön asiantuntijatyössä on tunnistettu haasteita palvelun kohdistamisessa rakennushankkeen kannalta olennaisimpiin asioihin. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä ei ole Kuivaketju 10 -toimintamallia lukuun ottamatta vakiintuneita käytäntöjä, joten toimeksiantojen sisällöt vaihtelevat hankkeittain. Toisaalta Kuivaketju 10 -toimintamalliakin on havaittu hankkeissa noudatettavan vaihtelevilla tavoilla: välillä toimintamallin mukaisesti, välillä poimien toimintamallista joitain palasia ja jättämällä toisia palasia pois.

Opinnäytetyössä perehdytään rakennushankkeen kosteudenhallintaa koskeviin määräyksiin ennen kaikkea kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävien näkökulmasta. Työssä perehdytään myös kosteudenhallinnan toimintamalleihin ja kosteudenhallintakoordinaattorin rooliin niiden toteutuksessa, sekä haastatellaan kosteudenhallintakoordinaattorin palveluita tilaavia tahoja palvelujen käyttöön, sekä kosteudenhallintaan koskeviin tavoitteisiin liittyen.

Työn tavoitteena on kehittää kosteudenhallintakoordinointia Sitowise Oy:ssä niin, että asiakkaiden tavoitteita paremmin tunnistamalla voidaan kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät kohdistaa hankkeissa asiakkaan tavoitteita paremmin palveleviksi. Tehtäviä selkeyttämällä on tarkoituksena parantaa konsulttityön laatua ja vähentää toimeksiantoon liittyvien epäselvyyksien selvittämiseen käytettävää aikaa. Työn perusteella on tarkoitus kehittää tarjous- ja projektitoiminnan asiakirjoja, kuten toimeksiannon tehtäväluekkeloita tai asiakkaille lähetettäviä tietopaketteja.

2 KOSTEUDENHALLINTAA KOSKEVISTA LAEISTA, ASETUKSISTA JA OHJEISTA

Rakennusten terveellisyttä ja rakennushankkeiden kosteudenhallintaa ohjataan lailla, asetuksilla, määräyksillä ja muilla viranomaisohjeilla kuviossa 1 esitetyllä tavalla. Näiden lisäksi alan toimijat ovat tuottaneet kosteudenhallintaa ja asumis-terveellisyttä koskevia ohjeita (RIL 250-2020 2020, 313).



KUVIO 1. Rakennusten kosteudenhallintaan liittyvien lakien, määräysten, ymv. sekä alan ohjeistuksen muodostama kokonaisuus (RIL 250-2020 2020, 313)

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan opinnäytetyön aihetta koskevia, suoraan rakennushankkeen kosteudenhallintaan kantaa ottavia lakeja, asetuksia ja ohjeistuksia. Yritysten omat toimintamallit ja ohjeet, sekä kuntien yksityiskohtaiset ohjeistukset jätetään tarkastelun ulkopuolelle.

2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999

Maankäyttö- ja rakennuslaki on tärkein rakentamista koskeva laki. Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään rakentamista koskevia edellytyksiä, sille asetettavia teknisiä vaatimuksia, sekä rakentamisen lupamenettelyä ja viranomaisvalvontaa. (Ympäristöministeriö. n.d.)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään lisäksi muun muassa rakennushankkeen osapuolten, kuten rakennushankkeeseen ryhtyvän, vastaavan työnjohtajan ja suunnittelijoiden velvollisuuksia.

2.2 Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017

Keskeisin rakennushankkeiden kosteudenhallintaa koskeva säädös on 1.1.2018 voimaan astunut Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (RIL 250-2022 2022, 25). Asetus koskee uuden rakennuksen kosteusteknisen toimivuuden suunnittelua ja rakentamista, sekä rakennuksen laajennusta, kerrosalaan laskettavan tilan lisäämistä, korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta. Asetusta voidaan soveltaa korjaus- ja muutostyössä, mikäli hankkeessa parannetaan rakennuksen kosteusteknistä toimivuutta. Asetusta tulee noudattaa korjaus- ja muutostyössä, mikäli korjattava rakenne haittaa terveyttä tai se vaurioittaa rakennuksen kosteusteknistä toimivuutta. (Asetus 782/2017.)

Asetuksessa on lueteltu myöskin vaatimuksia rakennusosien kosteustekniselle toimivuudelle, kosteudenhallinnan järjestämiselle rakennustyömaalla, sekä tarkennetaan rakennushankkeen osapuolten velvollisuuksia kosteudenhallintaan

liittyen. Asetuksessa määrätään esimerkiksi rakennushankkeeseen ryhtyvää huolehtimaan kosteudenhallintaselvityksen laatimisesta ja kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavan henkilön (kosteudenhallintakoordinaattori) nimeämisestä rakennushankkeelle. Myös työmaan kosteudenhallintasuunnitelman laatimisesta määrätään asetuksessa.

Asetuksen perustelumuihistiossa taustoitetaan asetuksen valmistelua. Perustelumuihistiosta käy ilmi, että asetuksella reagoidaan vallinneeseen huoleen rakennusten kosteus- ja homeongelmista, jota myös eduskunnan vuonna 2013 laatima kirjelmä koskee. Kirjelmässä eduskunta on edellyttänyt hallituksen ottavan rakennusten terveellisyyden paremmin huomioon käynnissä olleen maankäyttö- ja rakennuslain, sekä silloin voimassa olleen rakentamismääräysten muutostyössä. Eduskunta on kirjelmässään edellyttänyt myös parempaa rakentamisen vaihekohtaista dokumentointia ja valvontaa ja että hallitus ryhtyisi toimenpiteisiin rakennustyömaiden kosteudenhallinnan parantamiseksi. Myös rakennushankekohtaisen kosteudenhallintasuunnitelman laatimiselle haluttiin ohjeistus. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten... 2017, 1.)

2.3 Ympäristöministeriön asetus 216/2015 rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä.

Ympäristöministeriön asetuksessa 216/2015 rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä määrätään 15 §:ssä kosteudenhallintasuunnitelman sisällöstä:

Työmaan kosteudenhallintasuunnitelmaan on sisällytettävä tieto toimenpiteistä, joilla rakennusaineet ja -tuotteet sekä rakennusosat suojataan sään aiheuttamilta tai työmaan olosuhteista johtuvilta haittavaikutuksilta sekä toimenpiteistä, joilla rakennusaineiden ja -tuotteiden sekä rakennusosien kosteudensuojaus toteutetaan ja rakenteiden kuivuminen varmistetaan. (Asetus 216/2015.)

Asetusta sovelletaan luvanvaraiseen rakennustyöhön, niin uuden rakennuksen rakentamiseen kuin rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön (Asetus 216/2015).

2.4 Rakentamisen yhteiset käytännöt - Topten

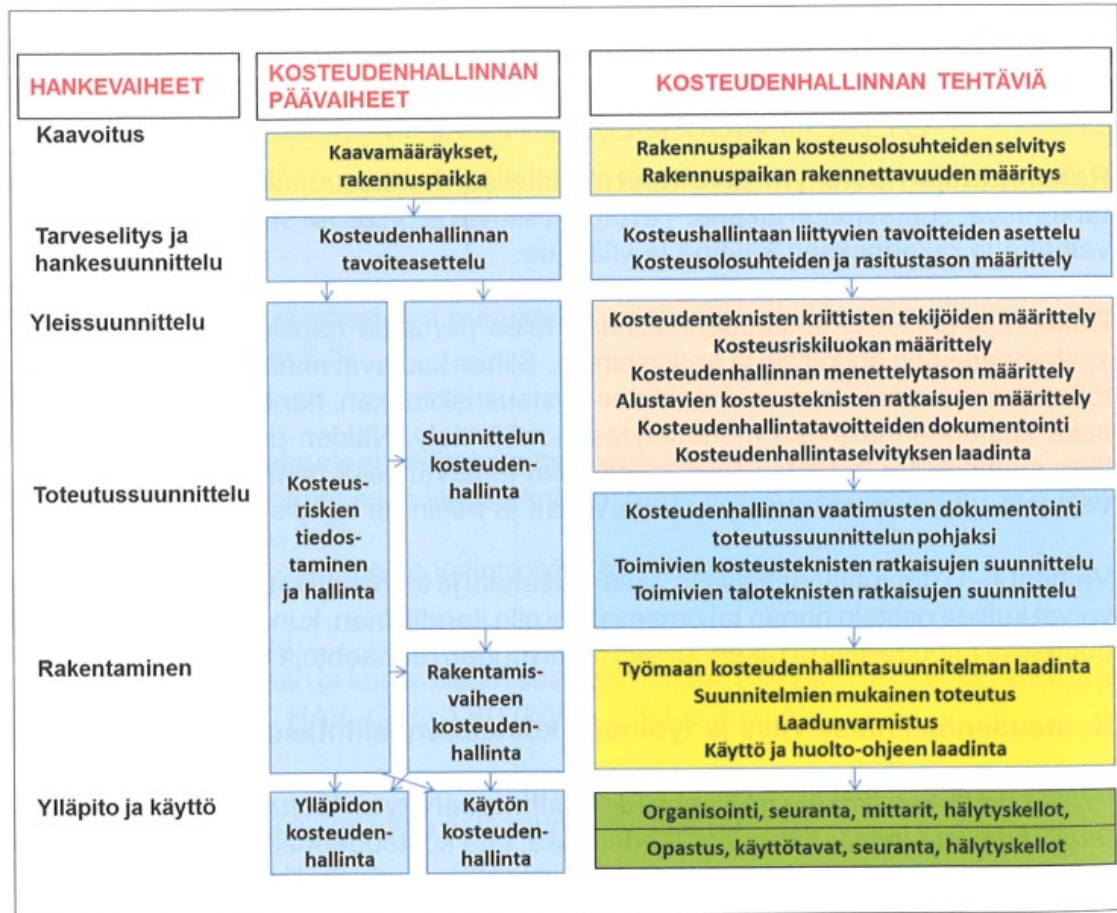
Topten -käytännöillä tarkoitetaan Suomen suurimpien kuntien rakennusvalvontojen yhtenäisiä käytäntöjä. Käytännöt on laadittu yhdessä alan toimijoiden kanssa ja niiden tarkoituksena on helpottaa asetusten ja määräysten tulkintaa, jakaa rakentamista koskevaa tietoa, edistää hyvää rakentamistapaa ja yhteisiä rakennusvalvontojen käytäntöjä, sekä rakentamisen sujuvuutta. (Rakentamisen Topten-käytännöt n.d.)

Toptenrava.fi -internetsivustolle on koottu Topten-korttiluettelo, joka koostuu maankäyttö- ja rakennuslain eri pykälien tulkintakortteja. Esimerkiksi kosteudenhallintaselvityksen laatimisesta ja sisällöstä on laadittu ohjekortti 117c01A, jossa kerrotaan kosteudenhallintaselvityksen merkityksestä ja annettu valmis sisällysluettelo kosteudenhallintaselvitykseen laatimisohejeineen. (Rakentamisen Topten-käytännöt n.d.)

2.5 RIL 250-2020

Rakennusinsinööriliiton vuonna 2020 julkaisema RIL 250-2020 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden -julkaisu kuvaa yksityiskohtaisesti rakennushankkeen kosteudenhallinnan prosessia ja ohjeistaa kosteusteknisesti toimivan rakennuksen rakennuttamisessa, suunnittelussa, rakentamisessa, ylläpidossa ja käytössä. Ohjeessa esitetään myös hyvän rakentamistavan mukaisia suunnittelu- ja toteutusperiaatteita kosteusriskien hallintaan, sekä kosteus- ja homevaurioitumisten mekanismeja ja vanhoja huonoksi havaittuja rakennustapoja. (RIL 250-2020 2020, 3.)

Ohjeessa kuvataan kosteudenhallintaprosessia pääosin uudisrakennushankkeen näkökulmasta, mutta myös korjausrakentamisen erityispiirteitä käsitellään (RIL 250-2020 2020, 11). Ohjeessa kuvataan kosteudenhallinnan vaiheita kuvion 2 mukaisesti.



KUVIO 2. Kosteudenhallinnan päävaiheet ja tehtävät hankkeen eri vaiheissa. (RIL 250-2020 2020, 28)

3 RAKENNUSHANKKEEN OSAPUOLTEN VASTUUT KOSTEUDENHAL- LINNASSA

3.1 Rakennushankkeeseen ryhtyvää

Rakennushankkeeseen ryhtyvällä taholla tarkoitetaan rakennushankkeen alulle panevaa tahoaa, siis sitä luonnollista tai juridista henkilöä, jonka nimiin hankkeen rakennuslupaa haetaan. Rakennushankkeeseen ryhtyvää käytetään usein myös nimitystä rakennuttaja (RT 10-10222 2016, 2).

Kosteudenhallintaan liittyviä rakennushankkeeseen ryhtyvän velvoitteita on säädetty maankäyttö- ja rakennuslain 117 c §:ssa, joka velvoittaa rakennushankkeeseen ryhtyvää huolehtimaan rakennuksen terveellisyydestä sitä suunniteltaessa ja rakentaessa:

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus käyttötarkoituksensa ja ympäristöstä aiheutuvien olosuhteittensa edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö-, ja valaistusolosuhteet sekä vesihuolto huomioon ottaen (132/1999).

Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on lopullinen vastuu rakennushankkeen onnistumisesta. Rakennushankkeeseen ryhtyvän ei tarvitse itse olla kokenut suunnittelija tai rakentaja, mutta tämän tulee hankkia maankäyttö ja rakennuslain 119 §:n mukaan tällaiset osaajat hankettaan suunnittelemaan ja toteuttamaan:

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen. (132/1999.)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työnjohtajat ja että muillakin rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito. (132/1999.)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava rakennushankkeen kosteudenhallintaselvityksen laatimisesta ja kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavan henkilön nimeämisestä kosteudenhallintaselvitykseen (Asetus 782/2017).

3.2 Vastaava työnjohtaja ja rakennustyömaan kosteudenhallinnasta vastaava henkilö

Vastaavan työnjohtajan on vastattava rakennustyön kokonaisuudesta ja laadusta, sekä huolehdittava että rakennustyö tehdään myönnetyn luvan, rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakentamistavan mukaisesti (132/1999).

Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava muun muassa, että tarvittavat selvitykset rakennushankkeen riskillisistä vaiheista ja haitallisista vaikutuksista on tehty, että ennen rakennustyön aloittamista ja sen aikana ryhdytään tarpeellisiin toimenpiteisiin rakennustyön riskien ja haittojen välttämiseksi, ja että rakennustyön aikana ryhdytään tarpeellisiin toimenpiteisiin havaittujen puutteiden tai virheiden johdosta. (Asetus 895/1999.)

Vastaavan työnjohtajan tulee huolehtia työmaan kosteudenhallintasuunnitelman laatimisesta. Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma tulee laatia perustuen rakennushankkeen ryhtyvän laatimaan tai laadituttamaan kosteudenhallintaselvitykseen ja siinä on nimettävä kosteudenhallinnan rakennusvaiheen vastuuhenkilö. Tämän henkilön on huolehdittava rakennustuotteiden ja keskeneräisten rakennusosien suojaamisesta kastumiselta ja epäpuhtauksilta työmaavaiheen ja rakentamisen aikana. Vastuuhenkilön on myös huolehdittava, ettei liian kosteita rakenteita pinnoiteta rakenteiden kosteuden poistumista hidastavalla ainekerroksella tai pinnoitteella niin, että rakenne tästä vaurioituisi. Vastuuhenkilön tulee huolehtia kosteusmittauksin rakenteiden asianmukaisesta kosteuspitoisuudesta seuraavaa työvaihetta varten. (Asetus 782/2017).

3.3 Kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö

Rakennushankkeen kosteudenhallinnasta vastaavaan henkilöön viitataan ympäristöministeriön asetuksen 782/2017 12 §:ssä kosteudenhallintaselvityksen yhteydessä.

Asetuksen 782/2017 perustelumuistiossa kerrotaan edellä mainitun vaatimuksen tarkoituksena olevan, että rakennushankkeeseen ryhtyvä nimeää pätevän asiantuntijan toimimaan hankkeen kosteudenhallinnasta vastaavana henkilönä, ja että tämän asiantuntijan tehtävänä on valvoa ja ohjata rakennushankkeen kosteudenhallinnan toteutumista koko rakennusprosessin ajan. Asiantuntija suositellaan nimeäväksi hankkeeseen jo hankesuunnitteluvaiheessa. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten... 2017, 11.)

Kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavasta henkilöstä käytetään yleisesti nimitystä kosteudenhallintakoordinaattori (RIL 250-2020 2020, 63). Kosteudenhallintakoordinaattorille ei esitetä asetustekstissä tai sen perustelumuistiossa pätevyys- tai kokemusvaatimuksia, tai konkretisoida muutenkaan tälle kuuluvia tehtäviä. Tällöin Maankäyttö- ja rakennuslain 119 §:n mukaisesti koordinaattorin soveltuvuuden arviointi ja tehtävien määrittely jää rakennushankkeeseen ryhtyvän asiantuntemuksen varaan.

RIL 250-2020 -ohjeen kappaleeseen 3.5 on tuotettu malli kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäville. Yleisesti ottaen koordinaattorin päätehtävänä on varmistaa, että rakennushankkeeseen ryhtyvän kosteudenhallinnalle asettamat tavoitteet täyttyvät ja että kosteudenhallinnan onnistuminen varmennetaan. (RIL 250-2020 2020, 67.) Kosteudenhallintakoordinaattori voi osallistua hankesuunnitteluvaiheessa kosteudenhallinnan tavoitteiden määrittelyyn. Suunnitteluvaiheessa koordinaattori osallistuu suunnittelun ohjaukseen ja tarkastaa suunnitelmat niiden kosteusteknisen toimivuuden osalta. Rakentamisvaiheessa koordinaattori varmistaa ja valvoo, että kosteusriskejä sisältävien työvaiheet toteutetaan ja dokumentoidaan onnistuneesti. Käyttöönottovaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori käy osaltaan läpi rakennuttajalle luovutettavat, kosteudenhallintaan liittyvät dokumentit. (RIL 250-2020 2020, 68-69.)

Julkaisussa opastetaan rakennushankkeeseen ryhtyviä koordinaattorin tehtävien vaativuuden ja koordinaattorin pätevyyden arvioinnissa. Ohjeen lähtökohtana on koordinaattorin tehtävien vaativuuden arviointi hankkeen rakennusfysikaalisen suunnittelutehtävien vaativuuden, tai vastaavan työnjohtajan tehtävien vaativuuden kautta. Koordinaattorin tehtävien vaativuuden tulisi olla sama, kuin edellä mainituilla rakennusfysikaalisen suunnittelutehtävän, tai vastaavan työnjohtajan tehtävän vaativuuden. (RIL 250-2020 2020, 63-69.)

Koordinaattorin tehtävien vaativuuden ja koordinaattorin pätevyyden arviointiin ohjeistetaan myös Kuivaketju 10 -toimintamallissa vastaavasti, kuin RIL 250-2020 -ohjeessa. Kuviossa 3 on esitetty Kuivaketju 10:n mukaisia kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimuksia.

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 koordinoida asioita 		
Pätevyysvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rakennusalan tutkinto: AMK-tutkinto tai vastaava aiempi tutkinto, joka on vähintään teknikon tasoinen. ✓ Kyky kysellä ja koordinoida asioita. 		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Samat pätevyysvaatimukset kuin hankkeen vastaavalla työnjohtajalla tai rakennusfysikaalisella 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 rakennusfysikaalisella 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 rakennusfysikaalisella suunnittelijalla poikkeuksellisen vaativassa luokassa tai FISEn myöntämä vanhempi rakennustyön valvoja tai talonrakennustyön ylivalvoja -pätevyys.

*Taulukko on jaettu sarakkeisiin hankkeen vastaavan työnjohtotehtävän vaativuusluokan perusteella.

KUVIO 3. Kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyysvaatimukset (Kosteudenhallintakoordinaattorin ohjekortti 2018, 2).

Kosteudenhallintakoordinaattori voi osoittaa pätevyyttään hankkimalla kosteudenhallintakoordinaattorin FISE-henkilöpätevyyden. FISE Oy on rakennus- ja kiinteistöalan eri järjestöjen toimesta perustettu voittoa tavoittelematon yritys, joka toteaa ja ylläpitää rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöstöpätevyyksiä. (Tietoa FISEstä).

Kosteudenhallintakoordinaattorin FISE-pätevyysvaatimukset on johdettu maankäyttö- ja rakennuslain 132/1999 määrittämistä suunnittelijoiden ja työnjohtajien kelpoisuusvaatimuksista vaativuusluokassa vaativa. Pätevyysvaatimukset vastaavat Topten -rakennusvalvontojen tulkintakorttia 117c 01 ja Kuivaketju 10:n asettamia vaatimuksia kosteudenhallintakoordinaattorille. (Kosteudenhallintakoordinaattori.)

3.4 Suunnittelijat

Rakennushankkeeseen nimetään yleensä suunnitteluryhmä, jonka kokoonpanoon vaikuttaa rakennushankkeen luonne ja vaativuus. Suuremmissa ja vaativammissa hankkeissa suunnitteluryhmään kuuluu yleensä suurempi määrä suunnittelijoita, jopa usea suunnittelija suunnittelualaa kohden.

Rakennushankkeelle on nimettävä pääsuunnittelija. Pääsuunnittelija on suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaava luonnollinen henkilö (Ympäristöministeriön ohje rakennustyön... 2015, 9).

Pääsuunnittelijan on huolehdittava, että suunnitelmat muodostavat rakentamista koskevien määräysten ja säädösten mukaisen kokonaisuuden. Pääsuunnittelijan on koordinoitava suunnitteluryhmän työtä ja vastattava suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta. (RT 10-11222 2016, 3-4)

Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan kanssa huolehdittava rakennuksen suunnittelusta niin, että se täyttää sen kosteustekniselle toimivuudelle asetetut tekniset vaatimukset. Suunnittelijan on lisäksi rakennuksen korjaus- ja muutostyössä tai käyttötarkoituksen muutoksessa selvitettävä rakennuksen rakentamisaikainen rakentamistapa ja rakenteen kosteustekninen toimivuus. Asetuksessa on lisäksi lueteltu rakennuspaikkaan ja eri rakennusosiin kohdistuvia kosteusteknisiä vaatimuksia, jotka tulee rakennuksen suunnittelussa ottaa huomioon. (Asetus 782/2017).

Rakennuksen rakennusfysikaalisesta toimivuudesta vastaa yleensä kohteen vastaava rakennesuunnittelija, ellei tehtävään ole erikseen määrätty rakennusfyysikan suunnittelijaa. Lisäksi muut erityissuunnittelijat, kuten LVI-, sähkö-, ja pohjarakennesuunnittelija vastaavat oman suunnittelualansa kosteustekniseen toimivuuteen vaikuttavien asioiden asianmukaisuudesta. (RIL 250-2020 2020, 72-73).

Suunnittelutehtävien vaativuusluokista on säädetty maankäyttö- ja rakennuslain 120 d §:ssä. Suunnittelutehtävien vaativuusluokkia ovat vaativa, tavanomainen ja vähäinen. Eri suunnittelualojen tehtävät voivat rakennushankkeessa kuulua eri vaativuusluokkiin. Suunnittelijoiden kelpoisuuksista on säädetty lain 120 e §:ssä. Rakennusvalvontaviranomaisen tulee lain 120 f §:n mukaan arvioida sille ilmoitettujen suunnittelijoiden kelpoisuutta tehtäviinsä. (Laki 132/1999).

3.5 Valvojat

Valvojien tehtävänä on yleensä toimia rakennushankkeen ryhtyvän edustajan työmaalla, suorittaen rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulle säädettyä rakentamisen valvontaa.

Rakennustyön- tai erityisalojen valvojan tehtävät eivät ole maankäyttö- ja rakennuslaissa esitettyjä tehtäviä tai rooleja, tällöin myöskään valvojien tehtävien vaativuutta tai vaadittavaa kelpoisuutta ei ole määrätty. Valvojan tehtäviä tehtäviin voi hankkia kuitenkin FISE-pätevyyden. FISE-pätevyydet pohjautuvat laissa ja asetuksissa määritettyihin työnjohtajien pätevyksiin.

Valvojien tehtävien määrittelyä varten on laadittu RT-ohjekortit RT 103171 Talonrakennustöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo, sekä RT 103172 Talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo.

RT 103171 mukaan valvonnan tarkoituksena on urakkasopimuksen mukaisen toteutuksen, rakentamisen laadun, työturvallisuuden sekä ajallisen ja taloudellisen toteutuksen valvonta työmaalla. Työmaavalvonnan tehtävänä on lopulta rakennuttajan etujen valvominen. (RT 103171 2019, 1).

Edellä mainitun talonrakennustöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo muodostuu valvojan tehtäviin kuuluvista tehtävistä, yleisvastuullista valvontatehtävistä tehtävistä, sekä erikseen tilattavista tehtävistä. Valvojan tehtäviksi on tehtäväluettelossa määriteltä kosteudenhallintaan liittyen urakoitsijan kosteudenhallintasuunnitelman tarkastaminen, sekä sen noudattamisen valvominen. Valvoja valvoo, että työn suorituksessa huomioidaan sään ja luonnonolosuhteiden aiheuttamat haitat sekä rakenteiden kosteuden vaatima kuivumisaika. Valvojan tehtäväluettelossa kosteudenhallintakoordinaattorina toimiminen on erikseen tilattava tehtävä, mutta kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä ei ole erikseen määriteltä. (RT 103171 2019 3-4).

3.6 Rakennuksen omistaja tai käyttäjä

Rakennuksen käytöllä on suuri vaikutus rakennuksen kosteusrasitusten määrään, sekä huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden oikealla toteutuksella rakennuksen kosteustekniseen säilyvyyteen. Vaikka rakennus rakennettaisiin kosteusteknisesti oikein, tulee rakennusta käyttää ylläpitää ja huoltaa oikein, jotta kosteuden aiheuttamilta ongelmilta vältytään tai ainakin saadaan niiden aiheuttamaa haittaa rajoitettua ennen ongelman eskaloitumista. Kosteusvauriot ovat usein virheellisen käytön ja rakennusvirheiden summa (RIL 250-2020 2020, 201).

Rakennuksen käyttöä ja huoltoa varten tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtia maankäyttö- ja rakennuslain 107 i §:n mukaan rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen laatimisesta. Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää rakennuksen käyttötarkoitus ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennusosien ja laitteiden käyttöä huomioon otettavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja 166 § määrättyä kunnossapitovelvollisuutta varten.

Maankäyttö- ja rakennuslain 166 §:n mukaan rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset. Mikäli tätä kunnossapitovelvollisuutta laiminlyödään siinä määrin, että se on turvallisuudelle vaarallinen, tulee rakennus kunnan rakennusvalvontaviranomaisen toimesta määrätä käyttökieltoon tai purettavaksi. (Laki 132/1999.)

Kunnossapitovaatimus koskee rakennuksen omistajaa, pientaloissa yleensä sen asukkaita, asunto-osakeyhtiöissä taloyhtiötä ja sen osakkaita, julkisissa koh-teissa kunnan tai kaupungin kiinteistömassaa hallinnoivaa organisaatiota.

Asunto-osakeyhtiömuotoisissa kiinteistöissä kunnossapitoa osakkeenomistajien ja taloyhtiön välillä määrätään asunto-osakeyhtiölain 4 luvun 2 § ja 3 §:ssä. Osak-keenomistajan on pidettävä osakehuoneistonsa sisäosat kunnossa niin, että kiin-teistön, rakennuksen tai huoneiston osat eivät rikkoudu. Yhtiö taas vastaa kun-nossapidosta siltä osin, kuin se ei kuulu osakkeenomistajille. Yhtiö vastaa siis rakenteiden ja eristeiden kunnossapidosta, kuin myös lämmitys-, sähkö-, tiedon-siirto-, kaasu-, vesi-, viemäri-, ilmanvaihto-, ja muiden näiden kaltaisista perusjär-jestelmistä. (Laki 1599/2009.)

4 KOSTEUDENHALLINNAN KESKEISET ASIAKIRJAT RAKENNUSHANKKEESSA

4.1 Kosteudenhallintaselvitys

Kosteudenhallintaselvityksen sisällöstä on määrätty Ympäristöministeriön asetuksen 782/2017 12 §:ssa melko suppeasti, mutta asetuksen perustelumuiistiossa avataan selvityksen tarkoitusta enemmän.

Ympäristöministeriön asetus 782/2017 12§:

Rakennushankkeen kosteudenhallintaselvitykseen on sisällytettävä hankkeen yleistiedot, vaatimukset kosteudenhallinnalle eri vaiheissa, toimenpiteet ja menettelyt kosteudenhallinnan vaatimusten varmentamiseen sekä kosteudenhallinnan henkilöstöressit. Rakennushankkeen kosteudenhallintaselvitykseen on sisällytettävä myös tieto hankkeen kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavasta henkilöstä.

Kosteudenhallintaselvitystä edellytetään kaikilta luvanvaraisilta hankkeilta, mutta sen laajuus ja tarkkuus voi vaihdella toteutettavan hankkeen laajuuden ja laadun mukaan (Ympäristöministeriön asetus rakennusten... 2017, 11).

Kosteudenhallintaselvityksen tarkoituksena on ilmaista rakennushankkeeseen ryhtyvän vaatimukset ja laatutason kosteudenhallinnalle. Kosteudenhallintaselvitystä täydennetään suunnittelutyön edetessä ja tärkeää on, että suunnittelijat tarkentavat selvitystä oman suunnittelualansa osuudella ilmenneiden kosteusriskien ja erityispiirteiden osalta. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten... 2017, 11.)

Topten -rakennusvalvonnat ohjeistavat lisäksi, että oikein laadittuna kosteudenhallintaselvitys muodostaa hankkeelle hankesuunnittelusta valmiin rakennuksen käyttöön selvän kosteudenhallintaa koskevan tiekartan. Kosteudenhallintaselvityksen noudattamiseen tulee sitouttaa kaikki hankkeen osapuolet ja selvitys tulee aina liittää suunnittelu- ja urakkatarjouspyyntöihin. (Topten tulkintakortti 117c 01 2018, 1). Selvityksellä osoitetaan, että hankkeen kosteudenhallinnan riskit on

tunnistettu, sekä menetelmät riskien torjumiseksi on selvitetty (Kosteudenhallintaselvitys, n.d.).

Kosteudenhallintaselvityksen laatimisesta huolehtiminen on rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla, mutta tämä voi teettää selvityksen pätevällä asiantuntijalla, kuten hankkeeseen nimetyllä kosteudenhallintakoordinaattorilla (Kosteudenhallintaselvitys, n.d.). Kosteudenhallintaselvityksen laatimiseen osallistuu yleensä hankkeen osapuolten, siis rakennuttajan, kosteudenhallintakoordinaattorin ja suunnittelijoiden, yhteistyönä. Kosteudenhallintaselvitystä tarkennetaan hankkeen edetessä (RIL 250-2020 2020, 50).

Kosteudenhallintaselvitys tulee yleensä toimittaa rakennuslupahakemuksen liitteeksi. Kosteudenhallintaselvitys liitetään yleensä myös suunnittelu- ja urakkatarjouspyyntöihin, jolloin siinä asetetut vaatimukset ja määräykset tulevat sopimuksessa osapuolia sitoviksi. Mikäli hankkeessa noudatetaan Kuivaketju 10 -toimintamallia ja hankkeen kaikki osapuolet on sitoutettu sen käyttöön, voi kosteudenhallintaselvitys olla sisällöltään suppea ja sisältää käytännössä vain hankkeen yleistiedot. (Topten tulkintakortti 117c 01 2018, 1).

4.2 Kosteudenhallintasuunnitelma

Kosteudenhallintasuunnitelman sisällöstä on määrätty Ympäristöministeriön asetuksen rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä pykälässä 15: kosteudenhallintasuunnitelmassa on esitettävä, miten rakennusosat, -aineet ja -tuotteet suojataan sään ja työmaan olosuhteiden aiheuttamilta haittavaikutuksilta, miten rakennusosien kosteudensuojaus toteutetaan ja miten rakenteiden kuivuminen ennen pinnoituksia ja peittävien rakenteiden asennusta varmistetaan. (Asetus 216/2015.)

Eri rakennusalan toimijat, kuten Sisäilmayhdistys ja Mittaviiva, ovat laatineet ohjeita työmaan kosteudenhallintasuunnitelman laatimiselle (kuvio 4).

Työmaan kosteudenhallintasuunnitelman sisältö on esimerkiksi:

1. Yleistiedot

- hankkeen perustiedot ja kohteen erityispiirteet
- vastuuhenkilöt - ketkä vastaavat kosteudenhallintatoimenpiteistä

2. Laatutavoitteet

- rakennuttajan laatutavoitteet
- urakoitsijan laatutavoitteet

3. Kosteusriskit

- suunnittelijan riskianalyysi (rakenteet, olosuhteet)
- valittu menettelytaso
- kriittiset rakenteet, materiaalit ja työtavat
- toimenpiteet

4. Kuivumisajat

- päällystämiseen liittyvät raja-arvot materiaaleittain
- rakennuksen, rakenteiden ja materiaalien kuivumisaika-arviot ja kosteudensieto
- aikataulusuunnittelu
- toimenpiteet, jos rakenne ei kuivu suunnitellussa ajassa

5. Olosuhdehallinta ja kuivumisolosuhteet

- materiaalien ja rakennusosien sekä taloteknisten laitteiden suojaus ja varastointi (Rakennusosien suojaussuunnitelma laaditaan osana kosteudenhallintasuunnitelmaa.)
- työnaikaisten vesivuotojen torjunta (vesijohto-, sadevesiviemäri- ja vesikiertoisten lämmitysjärjestelmät)
- kuivumisolosuhteet (lämpötila, suhteellinen kosteus, tuuletus)

6. Erityisohjeet

- märkätilat
- muut erityistilat

7. Valvonta ja mittaus

- valvonnan organisointi
- kosteusmittausuunnitelma (tehtävät mittaukset, mittausmenetelmät ja- niiden aikataulu sekä -laajuus, mittaussyvytydet ja mittauspisteiden sijainti sekä mittapisteiden sijainnin ja syvyyksien valintaperusteet)
- muut mittaukset
- tarkastusten kirjaus
- allekirjoitus (kosteudenhallinnasta vastaava, vastaava mestari, rakennuttaja, rakennesuunnittelija)

8. Erityispiirteet

- korjaus- ja muutostöiden erityispiirteet (esimerkiksi säilytettävien rakenteiden suojaus ja osastointi)

KUVIO 4. Esimerkki työmaan kosteudenhallintasuunnitelman sisällöstä (Työmaan kosteudenhallinnan suunnittelu, n.d.).

5 KOSTEUDENHALLINNAN TOIMINTAMALLEJA JA PROSESSEJA

5.1 Kuivaketju 10

Kuivaketju 10, lyhyesti KK10, on Oulun rakennusvalvonnan kehittämä ja RALA:n ylläpitämä kosteudenhallinnan toimintamalli. Toimintamallissa keskitytään kymmenen keskeisimmän kosteusriskin ehkäisyyn rakennushankkeen jokaisessa vaiheessa hankesuunnittelusta rakennuksen käyttöön. Toimintamallin perusajatus on kosteusriskien ehkäisy ja ehkäisytoimenpiteiden laadunvarmistus ja dokumentointi hankkeen joka vaiheessa. (Mikä on Kuivaketju 10, n.d.)

Toimintamallin käyttö alkaa rakennushankkeeseen ryhtyvän päätöksestä noudattaa rakennushankkeessa Kuivaketju 10:ä. Suunnitteluvaiheessa toimintamallin keskiössä on rakennushankkeen erityispiirteet huomioiva, hankkeen suunnittelijoiden tarkentama riskilista ja todentamisohje. Todentamisohjeessa esitetään suunnittelutehtävät, joilla tunnistetut kosteusriskit vältetään suunnittelussa, sekä rakentamisen kannalta kriittisten yksityiskohtien todentamistehtävät. Todentamisohjeen on tarkoituksena toimia muistilistana suunnittelijoille toteutussuunnitelmia laadittaessa. (Mikä on Kuivaketju 10, n.d.)

Toimintamallin etenemistä seurataan helpoimmin RALA:n ylläpitämässä sähköisessä järjestelmässä. Sähköisessä järjestelmässä suunnittelijat tekevät tarvittavat muutokset todentamisohjeeseen, sekä siellä kuitataan suunnittelutehtävät ja todentamistehtävät tehdyiksi. Kosteudenhallintakoordinaattori valvoo järjestelmän kautta toimintamallin toteutumista ja hyväksyy omalla kuittauksellaan muiden osapuolen tekemät tehtävät tehdyiksi. Sähköiseen järjestelmään lisätään myös työmaan tekemät todentamisdokumentit, kuten valokuvat, tarkepiirustukset, ym.

Toimintamalliin kuuluu myös työmaaorganisaation perehdyttäminen suunnitelmiin, sekä käytön ja ylläpidon edustajien perehdyttäminen. Toimintamallin etenemistä seurataan suunnittelukokouksissa ja työmaakokouksissa ja työmaan vaiheiden taitekohdissa, esimerkiksi suunnittelun ja työmaatoteutuksen välissä, järjestelmään raportoidaan edeltävän vaiheen onnistuminen.

Toimintamallin etuina ovat valmis riskilistä ja todentamistehtävät, joita suunnittelijat voivat muokata käsillä olevaa rakennushanketta koskevaksi. Rakennuslupaa haettaessa ilmoitus toimintamallin käytöstä korvaa yleensä myös tarpeen kosteudenhallintaselvityksen laatimisesta, tai ainakin supistaa selvityksen laajuutta (Topten tulkintakortti 117c 01 2018, 1).

Toimintamallin vetovastuussa on kosteudenhallintakoordinaattori, joka kiinnitetään hankkeelle mahdollisimman pian, kun päätös Kuivaketju 10:n noudattamisesta on tehty. Kosteudenhallintakoordinaattori opastaa hankkeen osapuolia toimintamallista, sekä valvoo sen toteutumista. (Mikä on Kuivaketju 10, n.d.) Kuivaketju 10:ssä kosteudenhallintakoordinaattorin tärkeimmät tehtävät ovat määritelty pitkälti samoin, kuin RIL 250-2020 -oppaassa.

5.2 Terve talo -kriteeristö

Terve talo -kriteeristö on Sisäilmastoluokitus 2000 -julkaisua täydentävä työkalu, jonka ohjeita ja kriteereitä noudattamalla pyritään varmistamaan rakennusten terveellisyys (RT 07-10805 2003, 1-2). Kriteerit sisältävät yksityiskohtaisia ohjeita rakennushankkeen jokaiselle vaiheelle, sekä ohjeita suunnittelulle.

Kriteeristöstä on laadittu kaksi julkaisua: toimitilarakentamisen kriteerit esitetään vuonna 2003 julkaistussa RT 07-10805 -ohjekortissa ja asuinrakentamisen kriteerit vuonna 2004 RT 07-10832 -ohjekortissa.

Kriteeristöt on julkaistu ennen ympäristöministeriön asetusta 782/2017, eikä niissä täten anneta ohjeistusta esimerkiksi kosteudenhallintakoordinaattorin käyttöön, tai kosteudenhallintaselvityksen laadintaan. Kosteudenhallintaa huomioidaankin kriteeristöissä vain urakoitsijan kosteudenhallintasuunnitelman osalta.

Empiirisen kokemuksen perusteella Terve Talo -kriteereitä käytetään kuitenkin etenkin julkisten hankkeiden tavoiteasetannassa niin, että kosteudenhallinnan osuus toteutetaan Kuivaketju 10 -toimintamallilla.

5.3 Terveet Tilat 2028 -ohjelma

Terveet Tilat 2028 -ohjelma on ennen kaikkea julkisten rakennusten kiinteistön-pitöön liittyvien hyvien käytäntöjen, ohjeiden ja tietoa kokoava verkkopalvelu, jonka tavoitteena on ratkaista sisäilmaongelmia ja ennaltaehkäistä niitä. Ohjelman toimeenpanoa ohjaa valtioneuvoston kanslian, opetus- ja kulttuuriministeriön, sosiaali- ja terveysministeriön, sekä ympäristöministeriön virkamiehistä koostettu johtoryhmä. (Terveet tilat -toimintamalli n.d.). Hanke on käynnistynyt vuonna 2018 ja sen on tarkoitus jatkua vuoteen 2028 asti (Terveet tilat 2028 -ohjelma n.d.).

Toimintamallin tarkoituksena on kerätä parhaat mahdolliset käytännöt yhteen paikkaan julkisten toimijoiden kiinteistön-pitöä ja rakennushankkeita varten. Rakennushankkeiden kosteudenhallinnan osalta ohjelmassa ei esitetä kosteudenhallintaan uutta toimintamallia, vaan siinä tukeudutaan Kuivaketju 10 -toimintamalliin ja ohjeistetaan tilaajia sen osalta.

6 HAASTATTELUT

6.1 Haastattelujen tarkoituksesta ja menetelmistä

Opinnäytetyössä tehtyjen haastattelujen tarkoituksena oli kartoittaa asiantuntija-palveluita tilaavilta tahoilta näiden näkemyksiä ja kokemuksia kosteudenhallinta-koordinaattorin tehtävistä ja käytössä olevista kosteudenhallinnan toimintamalleista. Haastattelulla pyrittiin selvittämään kosteudenhallintakoordinaattorin palveluita tilaavien tahojen odotuksia tehtävien suorittamisesta ja poikkeavatko nämä odotukset käytössä olevista toimintamalleista, tai kosteudenhallintaa koskevista asetuksista. Haastattelulla pyrittiin selvittämään myös syitä erilaisten toimintamallien käytölle tai käyttämättä jättämiselle haastateltavien henkilöiden edustamissa organisaatioissa.

Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina, joissa haastattelu etenee ennalta valittujen teemojen ja niitä varten laadittujen tarkentavien kysymysten varassa (Hirsjärvi, Hurme 2009, 48). Teemahaastatteluun päädyttiin haastateltavien erilaisten, osittain haastattelijalle tuntemattomien, taustojen vuoksi ja koska haastateltavilta haluttiin kuulla vapaammin heidän näkemyksistään haastattelun aiheesta. Teemahaastattelu ei myöskään sido haastateltavaa esimerkiksi kaavamaiseen kyllä - ei -tyyliseen lomakehaastatteluun, vaan haastateltavien vastauksia voidaan syventää tarkentavilla kysymyksillä jo haastattelun aikana. Haastattelut suoritettiin nimettöminä ja ne tallennettiin.

Haastatteluun kutsuttiin neljä tahoja vaihtelevista tausoista, kuitenkin niin, että nämä edustavat rakennushankkeeseen ryhtyvää tahoja erilaisissa rakennushankkeissa. Haastattelu toteutettiin seuraaville tahoille:

<u>Organisaation luonne</u>	<u>tehtävä organisaatiossa</u>
Kunnallinen toimija	rakennuttajapäällikkö
Säätiö	rakennuttaja-asiantuntija
Rakennusliike	laadun kehittäminen
Isännöintitoimisto	toimitusjohtaja

6.2 Haastattelujen rakenne

Haastattelun teemoiksi valittiin kosteudenhallinnan toimintamallit ja kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät. Teemoista laadittiin haastattelun tueksi kysymyksiä, joilla keskustelua edistettiin, mikäli se ei muuten edennyt. Haastattelua tukevat kysymykset vaihtelivat laajoista kokonaisuuksista yksityiskohtaisiin kysymyksiin. Laajoilla kysymyksillä pyrittiin avaamaan keskustelua ja tuomaan esiin haastateltavan omia näkemyksiä ja asenteita käsiteltävästä teemasta. Yksityiskohtaisilla kysymyksillä haettiin vastauksia tiettyihin yksityiskohtiin, joita asiantuntijatyössä on pohdittu haastatteluteemoihin liittyen.

Tarkentavat ja aihetta kuljettavat kysymykset toimivat myös haastattelijalle eräänlaisena muistilistana selvitetävistä asioista.

6.3 Teema 1, kosteudenhallinnan toimintamallit

Kosteudenhallinnan toimintamallit -teemalla pyrittiin saamaan vastaus kysymykseen, mitä kosteudenhallinnan toimintamalleja yrityksen tai organisaation hankkeissa käytetään ja millaisina nämä toimintamallit on koettu.

Tarkentavia ja johdattelevia kysymyksiä olivat:

- Mikä on mielestänne kosteudenhallinnan suurin haaste?
- Onko hankkeissanne käytössä kosteudenhallinnan toimintamalleja, esimerkiksi Kuivaketju 10?
- Jos käytössänne on kosteudenhallinnasta oma toimintamalli, miksi tähän on päädytty?
- Jos käytössänne on kosteudenhallinnasta oma toimintamalli, miten se poikkeaa Kuivaketju 10:stä?
- Jos käytössänne on kosteudenhallinnasta oma toimintamalli, kuka vastaa sen toteutuksesta ja ohjauksesta?
- Mitkä ovat syitä toimintamallien käyttöön?
- Minkälaisia kokemuksia teillä on toimintamalleista?
- Mitä hyötyä toimintamallien käytöstä on koettu?
- Mitä haittoja toimintamallien käytöstä on koettu?

- Onko käyttämänne toimintamalli mielestänne oikein mitoitettu: liittykö siihen mielestänne turhaa työtä, tai puuttuuko siitä jotain olennaista?
- Keskitytäänkö toimintamallissa mielestänne olennaisiin asioihin (vrt. vastaus kysymykseen toimintamallin suurimmista haasteista)?
- Palveleeko toimintamalli yrityksenne tai organisaationne tavoitteita?
- Soveltuuko käytössä oleva toimintamalli kaikkiin hankkeisiinne?

6.4 Teema 2, kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät

Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät -teemalla pyrittiin selvittämään, onko kosteudenhallintakoordinaattorin roolilla havaittu olevan hankkeiden laatua parantava vaikutus, onko kosteudenhallintakoordinaattorista ollut hankkeissa hyötyä ja onko koordinaattorin rooli koettu selkeäksi.

Tarkentavia ja johdattelevia kysymyksiä olivat:

- Käytättekö hankkeissanne konsulttia kosteudenhallintakoordinaattorin (kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö) tehtävien hoitamisessa? Jos ette, kuka tehtävää hoitaa?
- Onko konsultin palvelut koettu hyödyllisinä? Miksi, miksi ei?
- Toimiiko rakennustöiden valvoja kohteissanne myös kosteudenhallintakoordinaattorina? Miksi, miksi ei?
- Onko kosteudenhallintakoordinaattorin rooli ja tehtävät teille selkeitä?
- Missä vaiheessa kosteudenhallintakoordinaattori yleensä kiinnitetään hankkeissanne?
- Onko konsultille erityisiä valintaperusteita, vaaditaanko esimerkiksi kosteudenhallintakoordinaattorin FISE -pätevyyttä?
- Millaiset ominaisuudet ovat mielestänne tärkeitä kosteudenhallintakoordinaattorille?
- Millaisella tehtäväsisällöllä yleensä pyydätte tarjoutua tai solmitte sopimuksen konsultin kanssa kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä? Esimerkiksi Kuiva- ketju 10 mukaisesti, konsultin harkinnan varaisesti, vai jokin välimuoto?
- Kaipaisitteko kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä selkeää tehtäväluetteloa?

7 HAASTATTELUTUTKIMUKSEN TULOKSET

Haastattelujen jälkeen tallenteet käytiin läpi ja niistä poimittiin haastateltavia teemoja käsittelevät osuudet muun keskustelun joukosta. Poimituista osuuksista laadittiin muistiinpanot, jotka koottiin yhteen ja jaoteltiin kappaleissa 6.3 ja 6.4 lueteltujen, teemoja koskevien tarkentavien kysymysten mukaisesti. Haastatteluaineiston analysointi alkoi jo muistiinpanojen laatimisvaiheessa, jossa haastateltavien vastauksia ja kommentteja tiivistettiin ja jaoteltiin.

Haastattelujen aluksi selvitettiin, minkälaisissa rakennushankkeissa haastateltavat ovat osallisina. Kunnallisen toimijan rakennushankkeet olivat uusissa pääasiassa koulukohteita, isännöintitoimiston edustajan kohteet tyypillisiä asunto-osakeyhtiöiden korjaushankkeita, rakennusliikkeen edustajalla pääosin omaperusteista asuntotuotantoa ja säätiön edustajalla peruskorjauskohteita.

7.1 Tulokset teemasta 1, kosteudenhallinnan toimintamallit

Ensimmäinen teema koski kosteudenhallinnan toimintamalleja, kuten Kuivaketju 10:ä ja niiden käyttöä ja käyttökokemuksia haastateltavien rakennushankkeissa.

Kaikki haastateltavat isännöintitoimiston edustajaa lukuun ottamatta ilmoittivat uudisrakennushankkeissaan käytettävän Kuivaketju 10:ä kosteudenhallinnan toimintamallina. Isännöintitoimistolla ei ollut kokemuksia kosteudenhallinnan toimintamalleista lainkaan. Toimintamallin käytön syyksi haastattelijan yllätykseksi rakennusliikkeen edustaja ilmoitti laadun tavoittelun, eikä markkinointia. Rakennusliikkeen edustaja ilmoitti, että Kuivaketju 10:ä ei käytetä yrityksen asuntotuotantokohteiden markkinoinnissa, sillä toimintamallin käytön aikaisten toimenpiteiden nähdään tuovan riskin ristiriidasta asuntokauppalaan kanssa, mikäli kohteille haettaisiin Kuivaketju 10-statusta. Kunnallisen toimijan hankkeissa Kuivaketju 10:n käyttö kirjataan hankeasiakirjoihin jo hankesuunnitteluvaiheessa.

Kuivaketju 10:n kerrottiin soveltuvan hyvin haastateltavien rakennushankkeisiin, pois lukien korjausrakentamisen hankkeisiin, etenkin osittaisiin korjauskohteisiin.

Osittaisissa, pienemmissä korjauksissa toimintamalli koettiin liian työlääksi, sillä valmista riskilistaa tulisi muokata liikaa. Kuivaketju 10:n hyötynä nähtiin sen perusteellisuus ja systemaattisuus, joka on hankkeissa johtanut valmiimpiin suunnitelmiin, sekä parempaan työvaiheiden dokumentointiin. Koko prosessin, suunnittelusta käyttöönottoon, dokumentoinnin tärkeyttä painotettiin kunnallisen toimijan kanssa käydyssä keskustelussa useaan otteeseen. Haastateltavista kukaan ei nähnyt Kuivaketju 10:n käytöstä aiheutuneen haittaa.

Kysyttäessä, mikä on ollut haastateltavien hankkeissa kosteudenhallinnan suurin haaste, saatiin vaihtelevia vastauksia. Isännöintitoimiston edustajan hankkeissa suurin haaste liittyy hankkeen valmisteluun taloyhtiöiden maallikko-osakkaiden kanssa: hankkeiden valmistelu saatetaan aloittaa liian myöhään niin, että korjaustarpeessa olevan rakenteen vauriot ovat ehtineet pahentua ja aiheuttaa vaurioita jo muillekin rakennusosille, myöskään hankesuunnittelun ja ennakkoselvitysten, kuten kuntotutkimusten, merkitystä ei aina hahmoteta. Kunnallisen toimijan näkemyksen mukaan kosteudenhallinnan suurin haaste on rakentamisen laatua muutenkin heikentäväksi koettu kokonaisuuksien pilkkominen pieniin palasiin, sekä kiire: kiireessä ja tiukalle kilpailutetuissa urakoissa työ nähdään suoritettavan ns. rimaa hipoen, välittämättä edeltävistä tai seuraavista työvaiheista. Rakennusliikkeen edustajan haastattelussa korostettiin haasteita suunnittelussa: esimerkiksi Kuivaketju 10:ssä rakennesuunnittelijan vastuulla oletusarvoisesti olevien alustavien kuivumisaikalaskelmien tekemistä ei välttämättä hallita. Kahdessa haastattelussa nousi lisäksi esiin pihakansien vuodot, jotka koettiin turhauttavina niin rakentajien kuin käyttäjien näkökulmasta.

Kuivaketju 10:iin liittyvää keskustelua syntyi lisäksi kunnallisen toimijan kanssa toimintamallin läpiviennistä. Keskustelussa korostui toimintamallin läpiviennin huolellisuuden tärkeys ja toimintamallista vastuussa olevan henkilön (kosteudenhallintakoordinaattori) aktiivisuuden tärkeys. Hankkeissa käytössä olleita seurantalavereita pidettiin erittäin tärkeänä. Rakennusliikkeen edustajan haastattelussa keskusteltiin rakennushankkeeseen ryhtyvän aktiivisuuden roolista toimintamallin onnistuneessa läpiviennissä: mikäli rakennushankkeeseen ryhtyvä ei tunne noudatettavaksi vaatimaansa toimintamallia tai aktiivisesti vaadi sen mukaisia toimenpiteitä hoidettavaksi, ei toimintamallin onnistumiselle nähty hyviä edellytyksiä.

Haastattelussa kunnallisen toimijan kanssa pohdittiin myös dokumentoinnin merkitystä Kuivaketju 10:ssä. Toimintamallissa kosteudenhallinnan kannalta kriittisiä työvaiheita veloitetaan dokumentoimaan esimerkiksi valokuvoin, mutta dokumentoinnin laajuus on koettu paikoin puutteelliseksi - dokumentointi haluttaisiin laajentaa esimerkiksi kaikkiin märkätiloihin mallityön dokumentoinnin sijasta. Haastattelussa sivuttiin myös mahdollista toimintamallin laiminlyönnin sanktiointia: voisiko tilaaja esimerkiksi edellyttää rakenteen purkamista, mikäli se ummistetaan ennen Kuivaketju 10:n vaatimaa dokumentointia, vaikka rakenteessa ei sinänsä epäiltäisi olevan toteutusvirhettä?

Haastateltavien kertomuksista päätellen Kuivaketju 10 on vakiinnuttamassa paikkaansa uudisrakennushankkeissa kosteudenhallinnan toimintamallina, mutta sen onnistuminen ei ole itsestäänselvyys, vaan vaatii aktiivisuutta hankkeen osapuolilta. Toimintamalli unohtetaan suunnittelussa ja rakentamisessa kiireen keskellä herkästi ja sen etenemisen jatkuvaa seuranta pidettiin tärkeänä. Kuivaketju 10:ssä toimintamallin koordinoinnista päävastuu on kosteudenhallintakoordinaattorilla, joten tämä on osittain vastuussa hankkeen osapuolten aktivoimisesta, kuitenkin unohtamatta rakennushankkeeseen ryhtyvän roolia.

Haastattelujen perusteella vaikuttaisi myös, että Kuivaketju 10:ä ei valita noudatettavaksi pelkästään sen vuoksi, että sillä vältettäisiin kosteudenhallintaselvityksen tekeminen, vaan toimintamallin käytöllä halutaan aidosti parantaa rakentamisen laatua ja välttää kosteudesta aiheutuvia ongelmia.

7.2 Tulokset teemasta 2, kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät

Toinen haastatteluteema koski kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä.

Haastateltavien kohteissa, isännöintitoimiston edustajaa lukuun ottamatta, käytettiin ulkopuoliselta konsultilta hankittuja kosteudenhallintakoordinaattorin palveluita. Isännöintitoimiston edustaja ei ollut tietoinen vaatimuksesta kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavan henkilön nimeämisestä, vaan hankkeissa on luo-

tettu, että hankkeisiin palkattu rakennuttajakonsultti järjestää tarvittavat asiantuntijat. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät oli palveluita tilanneilla tahoilla koettu hyödyllisiksi ja rakentamisen laatua parantavaksi tekijäksi. Vastauksissa korostui suunnitelmien ulkopuolinen tarkastamisen tuomat hyödyt sekä selkeän vastuuhenkilön nimeäminen Kuivaketju 10 -toimintamallin läpiviemiselle. Haastatteluiden perusteella vaikuttaa selvältä, että kosteudenhallintakoordinaattoria ei nimetä hankkeelle pelkästään sen vuoksi, että tämä tarvitsee nimetä - koordinaattorilta odotetaan todellista panostusta rakennushankkeessa.

Rakennusliikkeen ja säätiön edustajien hankkeissa valvojan ja kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä oli yhdistetty niin, että näitä tehtäviä hoitaa sama henkilö, joskin rakennusliikkeen hankkeissa suunnittelun aikana kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä hoitaa eri henkilö, kuin työmaavaiheen tehtäviä. Roolien yhdistämisellä molemmat haastateltavat ilmoittivat pyrittävän tehtävien päällekkäisyyksien vähentämiseen ja tiedonkulun katkeamisen välttämiseen. Valvojan ja kosteudenhallintakoordinaattorin työmaavaiheen tehtävien nähtiin olevan osittain päällekkäin toistensa kanssa. Kunnallinen toimija kertoi taas olleensa tyytyväinen siihen, että valvoja ja koordinaattori ovat olleet eri henkilöitä.

Kosteudenhallintakoordinaattori kiinnitetään haastateltavien mukaan hankkeeseen pääosin vasta suunnitteluvaiheessa, koordinaattorin käytöstä hankesuunnittelussa kosteusriskien arvioinnissa ei saatu viitteitä. Kunnallinen toimija kertoi, että koordinaattorin mukaan ottamista on pyritty aikaistamaan etenkin sellaisissa urakoitsijan suunnittelua sisältävissä kohteissa, joissa tilaaja teettää viitesuunnitelmat urakkatarjouspyynnön liitteeksi - näissä hankkeissa kaivattaisiin kosteudenhallintakoordinaattorin näkemystä viitesuunnitelmista. Säätiön tekemisissä tai teettämissä hankesuunniteluissa ei haastateltavan mukaan erikseen

Kosteudenhallintakoordinaattorilta ei toistaiseksi vaadita haastateltavien rakennushankkeissa erityistä FISE-pätevyyttä. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävässä toimivalta henkilöltä toivotaan asiantuntemusta kosteudenhallinnan toimintamalleista, sekä rakennusfysiikan osaamista. Kosteudenhallintakoordinaattorin tulee haastattelujen perusteella pystyä näkemään suunnitelmat suurempina kokonaisuuksina detaljien takaa, sekä pystyä ilmaisemaan omat näkemyksensä

selkeästi ja rohkeasti. Kosteudenhallintakoordinaattorin rooli nähdään haastattelujen perusteella ulkopuolisen tarkastajan ja peräänkuuluttajan roolina. Kosteudenhallintakoordinaattorin tärkeimmäksi tehtäväksi nähtiin Kuivaketju 10 -toimintamallin läpivieminen ja sen osapuolten aktiivinen osallistaminen.

Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät määritellään Kuivaketju 10-hankkeissa haastateltavien rakennushankkeissa toimintamallin mukaisesti, säätiön edustajan peruskorjaushankkeissa kosteudenhallintakoordinaattorin toimeksianton sisällön arviointi jätetään palvelua tarjoavan asiantuntijan vastuulle. Kosteudenhallintaselvitys laaditaan säätiön edustajan hankkeissa vaihtelevasti joko pääsuunnittelijan tai haastateltavan omasta toimesta, raskaammassa hankkeessa selvityksen laatiminen on kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävänä.

7.3 Muita huomioita haastatteluista

Haastatteluissa nousi useaan otteeseen esiin puutteet uudiskohteiden suunnittelussa. Rakennesuunnittelijan osuutta pidettiin tärkeänä, mutta tehtävien hoitamisessa oli havaittu puutteita, syyksi arveltiin ajankäytön vähyyttä, sekä hankkeiden monimutkaistumista. Pääsuunnittelijan tehtävien hoitamisessa oli havaittu yleisesti puutteita: arkkitehtisuunnittelija nimetään yleisesti pääsuunnittelijan tehtävään, mutta tällä ei välttämättä ole aina edellytyksiä tai riittävää aikaa tehtävän huolelliseen suorittamiseen - etenkin suunnitelmien yhteensovituksen puutteet tuntuivat olevan enemmän sääntö kuin poikkeus.

Eriyistä mielenkiintoa herätti rakennusliikkeen edustajan kertoma tiedon sisäinen jakaminen: rakennusliikkeessä ulkopuoliset valvojat ja kosteudenhallintakoordinaattorit raportoivat työmaalta tekemistään havainnoista ja näitä havaintoja käsitellään rakennusliikkeen johtoryhmää myöden. Raportoinnin tarkoituksen on varmistaa tiedottamisen ja sisäisten toimintatapojen ja ohjeistusten kehittämisellä, että yhdellä työmaalla tehty virhe ei toistu muilla työmailla ja toisaalta että tieto hyväksi havaitusta toimintatavasta saavuttaa koko konsernin työmaat.

7.4 Haastattelututkimuksen arviointi

Opinnäytetyössä asiakkaina toimivien tahojen haastattelulla pyrittiin kartoittamaan kosteudenhallintakoordinaattorin palveluita tilaavien tahojen näkemyksiä palvelusta ja toimintamalleista. Menetelmänä puolistrukturoitu teemahaastattelu soveltui tavoitteeseen hyvin, sillä haastateltavien asiantuntemuksesta kosteudenhallinnan toimintamalleihin liittyen ei ollut tarkkaa tietoa, eikä asiakkaiden näkemyksiä aiheesta ollut Sitowise Oy:ssä aikaisemmin tutkittu, jolloin spesifejä kysymyksiä tarkoin rajatuista aiheista olisi ollut vaikea esittää.

Tarkempaan tutkimukseen esimerkiksi erilaisten kosteudenhallinnan toimintamallien toimivuudesta tai niiden onnistumisesta olisi tullut valita toisenlainen lähestymistapa ja laajentaa haastatteluiden otantaa, mutta yleisten näkemysten kartoittamiseen valittu menetelmä sopi hyvin.

Haastateltavilla henkilöillä oli vahva tausta rakennushankkeissa ja yhtä haastateltavaa lukuun ottamatta kokemusta myös kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä ja kosteudenhallinnan toimintamalleista. Haastateltavat henkilöt toimivat myös edustamissaan organisaatioissa sellaisissa asemissa, että heidän voidaan luotettavasti olettaa tuntevan organisaatioidensa toimintatavat.

Haastateltavat edustivat toisaalta melko yksipuoleista näkökulmaa rakennushankkeiden kosteudenhallintaan, mikä tulee ottaa huomioon johtopäätösten tekemisessä. Rakennushankkeiden rakennuttajat ovat yleensä mukana hankkeen valmistelusta sen käyttöön asti, joten näille muodostuu kattava kokonaiskuva rakennushankkeen onnistumisesta.

Haastattelututkimuksen otanta oli melko pieni: neljä haastateltavaa erilaisista organisaatioista ja taustoista. Tutkimustuloksista ei voida tehdä yleistyksiä esimerkiksi kosteudenhallinnan toimintamallien käytöstä muissa kunnallisissa organisaatioissa, tai rakennusliikkeissä. Esimerkiksi myöskään suunnittelijoiden saamaa kritiikkiä ei voida haastattelun perusteella yleistää koskevaksi kaikkia hankkeita, mutta toisaalta asiantuntijatyössä on törmätty vastaaviin näkemyksiin lisääntyvässä määrin.

Opinnäytetyön alkuvaiheessa harkittiin myös kosteudenhallinnan muiden vastuuhenkilöiden, kuten suunnittelijoiden, vastaavien työjohtajien ja kosteudenhallintakoordinaattoreiden haastattelua, mutta ajankäytöllisten syiden vuoksi tästä tavoitteesta luovuttiin. Mikäli haastatteluja olisi laajennettu myös muihin rakennushankkeen osapuoliin, olisi näiltä saatu varmasti vielä lisää näkemyksiä haastattelun teemoista, sekä selvitettyä syitä haastatteluissa ilmenneiden koettujen ongelmien taustoilla, kuten eri osapuolten - lähinnä suunnittelijoiden - saamaan kritiikkiin.

8 OPINNÄYTETYÖN PERUSTEELLA TEHTÄVÄT TOIMENPITEET

Haastatteluiden perusteella kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväkokonaisuus etsii vielä uomiaan muissa, kuin Kuivaketju 10 -hankkeissa. Kuivaketju 10-hankkeissa palvelua tuottaessa tulee varmistaa, että kaikki toimintamalliin kuuluvat tehtävät tulevat suoritetuiksi. Mikäli kuitenkin rakennushankkeeseen ryhtyvä ei halua käyttää syystä tai toisesta Kuivaketju 10:ä rakennushankkeen kosteudenhallinnassa, tulee konsultin toimeksiannon sisältö ja laajuus sopia asiakkaan kanssa tarkasti. Konsulttityössä tarjouspyynnöt ovat usein Haastattelututkimus vahvasti siis opinnäytetyön tekijän ennako-olettamusta kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävistä laadittavien tehtäväluetteloiden tarpeellisuudesta.

Tehtäväluetteloiden käyttämisestä tehtävien laajuudesta sopiessa on hyviä kokemuksia esimerkiksi talonrakennustyön valvojan tehtävissä, jotka määritellään yleensä RT-kortin 103171 mukaan. Tehtäväluettelo toimii myös asiantuntijalle muistilistana hoidettavista asioista.

Tehtäväluettelon tarkoituksena on toimia sekä asiantuntijapalvelun tarjoustoiminnassa hinnoittelun apuvälineenä, että asiantuntijalle tarkastuslistana toimeksiannossa sovitusta toimenpiteistä. Niissä tapauksissa, joissa asiantuntijapalvelun tarjouspyynnössä ei tarkenneta toimeksiannon sisältöä, voi tarjouksen tekijä tarjouspyynnön lähtötietoihin perustuen tehdä asiakkaalle ehdotuksen toimeksiannon sisällöstä. Tehtäväluettelon laatimisessa tulee huomioida tehtävien yhteensovitus ennen kaikkea rakennustyön valvojan tehtävien kanssa.

Haastatteluissa tunnistettiin myös tarve asiantuntijatyötä kuvaavan markkinointiaineiston laatimisesta, mutta ajankäytön rajallisuuden vuoksi tämä jää jatkokehityshankkeeksi. Markkinointiaineistolla tavoiteltaisiin tietoisuuden lisäämistä kosteudenhallinnan palveluiden osalta niin, että kosteudenhallintakoordinaattori kiinnitettäisiin hankkeisiin jo hankesuunnitteluvaiheessa - asetuksen hengen mukaisesti.

Tehtäväluettelon laadinnassa sovelletaan RIL 250-2020 -oppaassa kuvattua kosteudenhallintaprosessia, sekä mukaillaan RT 103171 -ohjeen muotoilua. Tehtäväluettelossa otetaan huomioon uudis- ja korjausrakennushankkeet.

Tehtäväluettelo jaetaan rakennushankkeen vaiheiden perusteella hankesuunnitteluvaiheen, suunnitteluvaiheen, työmaavaiheen, käyttöönottovaiheen ja käyttövaiheen toimenpiteisiin. Tehtävät jaotellaan minimivaatimuksen mukaisiin tehtäviin, jotka toimeksiantoihin sisällytetään joka tapauksessa, sekä optioina tehtäviin, jotka tilaaja voi itse suorittaa, tai asettaa hankkeen muiden asiantuntijoiden tehtäväksi. Opinnäytetyössä laadittu tehtäväluettelo on opinnäytetyön liitteenä 1.

9 JATKOKEHITYS

Opinnäytetyön haastattelut vahvistivat osaltaan opinnäytetyön tekijän aikaisempia kokemuksia kosteudenhallinnasta, mutta toisaalta herätti myös ajatuksia asiantuntijatyön luonteesta ja suuren yrityksen potentiaalista asiantuntijatyön tehostamisessa ja asiantuntijoiden osaamisen keskinäisessä jakamisessa. Erityisesti tiedon jakaminen asiantuntijoiden kesken tunnistettiin erityiseksi kehityskohdaksi.

Asiantuntijatyössä tulisi hyödyntämään suuren yrityksen mahdollisuuksia ja kerätä tietoa hankkeissa tehdyistä havainnoista, jotta samoja voitaisiin välttää tulevaisuudessa toimeksiantoissa ja toisaalta tuoda esiin hyviä toimintatapoja. Rakentamisen ja suunnittelun virheitä voitaisiin kerätä matalalla kynnyksellä esimerkiksi Microsoft Teams -ohjelmistoon. Yhteistyötä kannattaisi tehdä myös rakennusliikkeiden ja kunnallisten toimijoiden kanssa keräämällä tietoa näiden takuuajana havaituista virheistä ja puutteista, sekä analysoida niiden syitä.

Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävien kehittämistä voidaan jatkaa esimerkiksi laatimalla valmiita ohjeita Kuivaketju 10:n käytöstä, sekä laatimalla suunnitelmien tarkastuslistoja muihinkin, kuin Kuivaketju 10 -kohteisiin. Tarkastuslistoja voidaan kehittää asiantuntijatyössä kertyvän tiedon perusteella.

Opinnäytetyössä laadittua tehtäväluetteloa voidaan jatkojalostaa asiakkailta kerättävän palautteen, sekä projekteista saatavan kokemuksen perusteella. Tehtäväluettelon tehtävien suorittamisen tueksi laaditaan materiaalia, esimerkiksi tarkastuslista kosteudenhallintasuunnitelman tarkastamista varten.

10 POHDINTA

Opinnäytetyön aihe syntyi käytännön työssä havaituista tarpeista Alalle suhteellisen uuden asiantuntijapalvelun, kosteudenhallintakoordinoinnin, tuottaminen ilman totutun vahvaa tausta-aineistoa on tuntunut välillä epämääräiseltä. Asiantuntijatyön tehokkuutta ja toistettavuutta parantavat vuosien saatossa kehittyneet malliasiakirjat ja ohjeet, mutta kosteudenhallintakoordinoinnista tällaisia ei ole vielä olemassa - ainakaan samassa laajuudessa.

Opinnäytetyötä kirjoittaessa RALA on julkaissut Kuivaketju 10 -toimintamallista kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelon, jota voidaan käyttää koordinaattorin tehtävistä sopiessa. Oletettavaa on myös, että myös vastaava RT-ohjekortti tullaan julkaisemaan lähitulevaisuudessa.

Kuivaketju 10 toimii hyvänä työkaluna uudisrakennuskohteiden kosteudenhallinnassa. Korjauskohteisiin suoraan soveltuvaa toimintamallia ei kuitenkaan ole, ja hankkeiden tavoiteasetanta on hankesuunnitteluvaiheessa yleensä muutenkin erilaista. Korjausrakentamiskohteissa hankesuunnittelussa tehtävät linjaukset esimerkiksi ulkovaipparakenteiden korjaustavoista tulee tarkastella erityisen tarkasti rakennusfysikaaliselta näkökannalta, mikä luo suuremman painoarvon hankesuunnittelun kosteudenhallinnalle.

Opinnäytetyön haastatteluissa sivuttu yritystasolla tehtävä tiedon kerääminen rakennushankkeissa havaituista ongelmista ja hyvistä käytännöistä herätti ajatuksia suuren konsulttitoimiston potentiaalista: toimeksiannoista kerättävien kokemusten ja havaintojen avulla yksittäinen, kokonaisuuteen nähden vääjäämättä suppean näkemyksen omaava asiantuntija voisi saada pääsyn paljon laajempaan tietoon. FISE:n rakennusvirhepankki toimii esimerkkinä tällaisesta tietojen keräämisestä, mutta yritystasolla tätä voitaisiin toteuttaa matalammalla kynnyksellä.

LÄHTEET

Asetus 216/2015. Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 12.3.2015/2016. Viitattu 8.11.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150216>

Asetus 782/2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 24.11.2017/782. Viitattu 8.11.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170782>

Asetus 895/1999. Maankäyttö- ja rakennusasetus. 10.9.1999/895. Viitattu 8.11.2022. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>

Asunto-osakeyhtiölaki 22.12.2009/1599. Viitattu 9.11.2022. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599>

Hirsjärvi, S & Hurme, H. 2009. Tutkimushaastattelu, teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino

Kosteudenhallintakoordinaattori. n.d. Verkkosivu. Viitattu 19.10.2022. <https://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevyytta/valvojat/kosteudenhallintakoordinaattori/>

Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelo. 2018. Kuivaketju 10 - kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelo. Rakentamisen Laatu RALA ry.

Kosteudenhallintaselvitys. n.d. Verkkosivu. Viitattu 9.11.2022. <http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/toimenpiteet/kosteudenhallintaselvitys>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Viitattu 8.11.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Mikä on Kuivaketju 10, n.d. Verkkosivu. Viitattu 9.11.2022. <http://www.kuivaketju10.fi/#kuivaketju10>

Rakentamisen Topten-käytännöt. n.d. Verkkosivu. Viitattu 8.11.2022. <https://www.toptenrava.fi/asp2/default.aspx>

RIL 250-2020. 2020. Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.,

RT 07-10805. 2003. Terveen talon toteutuksen kriteerit, kriteerit ja ohjeet toimittilarakentamiselle. Rakennustieto Oy.

RT 10-11222. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennustieto Oy.

RT 103171. 2019. Talonrakennustöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo. Rakennustieto Oy.

Terveet tilat 2028 -ohjelma n.d. Verkkosivu. Viitattu 11.11.2022. <https://tilatjaterveys.fi/ohjelma>

- Terveet tilat -toimintamalli n.d. Verkkosivu. Viitattu 11.11.2022. <https://tilatjaterveys.fi/etusivu>
- Tietoa FISEstä. n.d. Verkkosivu. Viitattu 19.10.2022. <https://fise.fi/tietoa-fisesta/>
- Topten 117c 01 tulkintakortti. 2018. Kosteudenhallintaselvitys, merkitys ja sisältö. TOPTEN -rakennusvalvonnat.
- Työmaan kosteudenhallinnan suunnittelu, n.d. Verkkosivu. Viitattu 9.1.2022. <http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/toimenpiteet/kosteudenhallintasuunnitelma>
- Ympäristöministeriö. n.d. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Verkkosivu. Viitattu 8.11.2022. <https://www.ym.fi/rakentamismääräykset>
- Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Perustelumuistio. 2017. Ympäristöministeriön perustelumuistio 24.11.2017. Ympäristöministeriö.
- Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta. 2015. Ympäristöministeriö.

LIITTEET

Liite 1. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelo

SITOWISE

Tehtäväluettelo

1 (3)

Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäväluettelo

Tehtävistä yleensä

Kosteudenhallintakoordinaattori toimii rakennushankkeessa Ympäristöministeriön asetuksen 782/2017 tarkoittamana **kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavana henkilönä**.

Tässä tehtäväluettelossa kuvataan kosteudenhallintakoordinaattorin tehtäviä hankkeen eri vaiheissa. Tehtäväluettelo liitetään konsulttisopimukseen ja se toimii luettelona konsultin vastuulle kuuluvista tehtävistä. Erikseen tilattavat tehtävät on merkitty luetteloon E-kirjaimella. Tehtävät, joita toimeksiantoon ei sisällytetä, yliviivataan luettelosta. Luettelo mukaillee RIL 250-2020 -ohjeen mukaista kosteudenhallintaprosessia.

Kosteudenhallintakoordinaattorin toimeksianto alkaa aikaisintaan silloin, kun tehtäviä koskeva konsulttisopimus allekirjoitetaan. Mikäli siis konsultti kiinnitetään hankkeeseen vasta esimerkiksi työmaavaiheessa, hankesuunnittelu- ja suunnitteluvaiheen tehtävät eivät kuulu konsultin toimeksiantoon. Kosteudenhallintakoordinaattorin kiinnittämistä suositellaan jo hankesuunnitteluvaiheessa.

Mahdolliset käyttöönoton jälkeiset tehtävät määritellään tapauskohtaisesti.

1 Hankesuunnitteluvaiheen tehtävät

H1	Perehdytään hankkeen lähtötietoihin
H2	Laaditaan hankesuunnitelman perusteella alustava kosteudenhallintaselvitys
H3	Määritellään hankesuunnitelman perusteella hankkeen kosteusriskiluokka
H4	Varmistetaan, että suunnittelutarjouspyynnössä ja -sopimuksissa on esitetty hankekohtaiset vaatimukset kosteudenhallinnan menettelyille (E)
H5	Arvioidaan hankkeen kokonaisaikataulun realistisuutta (E)
H6	Osallistutaan hankesuunnittelua koskeviin katselmuksiin ja kokouksiin (E)



Sitowise Oy
Vuolteenkatu 2, 60320 Tampere

Y-tunnus 2335445-0, Kotipaikka Espoo
Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

(jatkuu)

2 Suunnitteluvaiheen tehtävät

S1	Osallistutaan hankkeen suunnittelukokouksiin
S2	Tarkastetaan suunnittelijoiden laatimat suunnitelmat kosteusturvallisten suunnitteluratkaisujen näkökulmasta. Varmistetaan, että kosteusteknisesti riskialttiista ratkaisuista on laadittu riittävän tarkat suunnitelmat ja detaljit
S3	Laaditaan kosteusriskikartoitus alustavien suunnitelmien perusteella
S4	Laaditaan kosteudenhallintaselvitys rakennuslupahakemuksen ja urakkatarjouspyynnön liitteeksi
S5	Varmistetaan, että urakkatarjouspyynnössä ja -sopimuksissa on esitetty hankekohtaiset vaatimukset kosteudenhallinnan menettelyille (E)
S6	Osallistutaan suunnittelua koskeviin katselmuksiin (E)

3 Työmaavaiheen tehtävät

T1	Osallistutaan hankkeen työmaakokouksiin
T2	Tarkastetaan pääurakoitsijan laatima kosteudenhallintasuunnitelma
T3	Varmistetaan ja valvotaan, että kosteusriskejä sisältävät työvaiheet toteutetaan onnistuneesti ja että ne dokumentoidaan rakennushankkeeseen ryhtyvän edellyttämällä tavalla. Valvontakäyntejä suoritetaan noin kerran kuukaudessa ja niistä laaditaan tilaajalle raportit
T4	Osallistutaan kosteusriskejä sisältäviä työvaiheita koskeviin katselmuksiin
T5	Todennetaan erikseen sovittavien työvaiheiden onnistunut toteutus (E)
T6	Kosteusriskejä sisältävien työvaiheiden alkaessa perehdytetään urakoitsija suunnitelmiin yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa (E)



4 Käyttöönottovaiheen tehtävät

K1	Varmistetaan, että rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen on viety käytönaikaista kosteusteknistä toimintaa koskeva olennainen tieto, sekä huoltotoimenpiteet
K2	Tarkastetaan hankkeen osapuolten laatimat kosteudenhallinnan todentamisdokumentit
K3	Osallistutaan käyttäjille ja huoltohenkilöstölle pidettäviin käytönopastuksiin (E)

