

KOSTEUSVAURIOKORJAUSTEN DOKUMENTOINTI

Toni Matinlauri
2011
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

KOSTEUSVAURIOKORJAUSTEN DOKUMENTOINTI

Toni Matinlauri
Opinnäytetyö
23.3.2011
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Koulutusohjelma Rakennustekniikka	Opinnäytetyö Insinööriyö	Sivuja + Liitteet 34 + 5
Suuntautumisvaihtoehto Tuotantotekniikka	Aika 2011	
Työn tilaaja Rautaruukki Oyj, Sauli Kallio	Työn tekijä Toni Matinlauri	
Työn nimi Kosteusvauriokorjausten dokumentointi		
Asiasanat kunnossapito, kiinteistö, kosteusvaurio, toimitilat, huoltokirja		

Opinnäytetyön aiheena oli kosteusvauriokorjausten dokumentointi. Työn tavoitteena oli yhtenäistää ja selkeyttää menettelyä ongelmarakennuksen tunnistamisesta korjaustyön toteutukseen ja luoda siitä ohje, jota noudattamalla korjaustyö voidaan toteuttaa alusta loppuun niin, että toimenpiteet poistavat ongelman ja toimenpiteiden onnistuminen voidaan arvioida.

Aluksi selvitettiin Raahen terästehtaan rakennuskanta tutustumalla kiinteistörekisteriin ja tekemällä katselmuksia mahdollisimman laajasti tehdasalueen eri rakennuksiin. Opinnäytetyö rajattiin koskemaan vain sellaisia kiinteistöjä, joissa ylimääräisestä kosteudesta tai mikrobiesiintymistä voi olla haittaa rakennuksen käyttäjille. Kosteusvauriokorjaushankkeissa mukana olleilta saatiin palautetta, jonka mukaan nykyinen menettely dokumentoinnin osalta on erittäin vaihteleva. Hankkeesta syntyviä dokumentteja ei arkistoida johdonmukaisesti yhteen paikkaan, ja dokumentit ovat haltijoillaan erilaisissa tallennusmuodoissa. Suuri osa tiedosta on myös niin sanottua paikallistuntemusta, joka on täysin hankkeissa mukana olleiden muistin varassa. Tästä johtuen sekä suunnittelun että toteutuksen onnistumisen arviointi on ollut jälkeinpäin vaikeaa.

Parhaiten dokumentointiprosessia voidaan ohjata menettelyohjeella, jossa selkeästi ilmaistaan, mitä asioita dokumentoidaan, missä vaiheessa ja mihin asiakirjat tallennetaan. Dokumentit muodostavat korjaustyöstä vaiheittain täydennetyn korjausraportin. Siihen kerätään kaikki kosteusvauriokorjaushankkeen asiakirjat, joiden perusteella suunnittelun ja toteutuksen onnistuminen voidaan arvioida, ja raportti liitetään osaksi kiinteistön huoltokirjaa.

Degree programme Civil Engineering	Thesis B.Sc	Number of pages + appendices 34 + 5
Line Production Engineering	Date 2011	
Commissioned by Rautaruukki Plc, Sauli Kallio	Author Toni Matinlauri	
Thesis title Documentation of Renovating Moisture Damaged Buildings		
Keywords real estate, maintenance, moisture damage, premises, service manual		

The title of this thesis is documentation of renovating moisture damaged buildings. The goal of the research is to unify and clarify the procedures from identifying the building to creating instructions so that the repair work can be carried out from the beginning to the end so that the taken measures will eliminate the problem.

At first I got familiar with the buildings at Ruukki steel factory as widely as possible by making tours on the factory area and the recreations areas and by examining the real estate register. The study objects for this thesis were limited to only those facilities where the excess moisture or microbe activity can be harmful to the building and its users. By examining the documents of the moisture damage repair projects and the feedback from the involved persons, it was found that the current procedure documentation is highly scattered. The generated documents are not archived consistently in one place and the documents are archived in various formats. Most of the information is so-called local knowledge and is dependent on memory. As a result, to validate the success of the design and the execution of the renovation is very difficult afterwards.

The documentation process can be controlled by a procedure instruction, which clearly expresses what things are documented, at what stage and where the documents are stored. These documents form a repair report that is easily accessible and systematically gathered. To collect all the documents of the moisture damage repair projects is the basis for that the design and implementation success can be assessed, and the report will be integrated into the maintenance record of the building.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	7
1.1 Ruukki.....	7
1.2 Raahen tehdas	7
1.3 Työn tavoite ja rajaukset.....	8
2 RAKENNUKANTA RAAHEN TEHTAALLA.....	9
2.1 Rakentamistavat.....	9
2.2 Kiinteistöjen kunnossapito.....	10
2.3 Kosteusvauriokorjaukset Raahen tehtaalla	10
3 KOSTEUSVAURIOT TOIMITILOISSA.....	11
3.1 Työterveyslainsäädäntö	11
3.2 Terveysriskit	11
4 KOSTEUSONGELMIEN PÄÄAIHEUTTAJAT	13
4.1 Rakennus- ja suunnitteluvirheet.....	14
4.2 Huollon puute	15
4.3 LVI-tekniikkaan liittyvät riskit	16
5 ONGELMARAKENNUKSET	17
5.1 Kosteusvaurion havaitseminen	17
5.2 Sähköiset mittauslaitteet	18
5.3 Korjaustyön toteutus	19
6 RAKENNUKSEN KUNNON ARVIOINTI.....	20
6.1 Kuntotarkastus	20
6.2 Kuntotutkimus	20
6.3 Kosteusvaurion todentaminen Ruukilla.....	21
7 DOKUMENTOINNIN NYKYTILANNE.....	22
7.1 Huoltokirja	22
7.2 Kosteusvauriokorjausten dokumentointi	23
7.3 Dokumentoinnin ongelmat	24

8 MENETTELYOHJE JA PARANNUSEHDOTUKSET.....	25
8.1 Tutkimusmenetelmä.....	25
8.2 Dokumentointi	25
8.3 Kosteusvauriotyöryhmä.....	27
8.4 Tiedottaminen	28
8.5 Kosteusvauriokorjausten onnistumisen arviointi.....	28
8.5.1 Suunnittelu	28
8.5.2 Korjaustyö.....	29
9 POHDINTA	30
LÄHTEET.....	32
LIITTEET	34

1 JOHDANTO

1.1 Ruukki

Rautaruukki Oyj on perustettu vuonna 1960, ja liiketoiminta perustuu erinäisten metalliin liittyvien komponenttien, järjestelmien ja kokonaistoimitusten tuottamiseen rakennus- ja konepajateollisuudelle. Yhtiöllä on laaja tuote- ja palveluvalikoima, ja se toimii 27 maassa. Yhtiön palveluksessa toimii noin 12 000 henkilöä. Vuonna 2004 yritys siirtyi käyttämään markkinointinimeä Ruukki. (Raahen ympäristöraportti 2007, 5)

1.2 Raahen tehdas

Raahen terästehdas on Pohjoismaiden suurin kuumavalssattuja teräslevyjä ja -keloja valmistava tehdas. Vuoden 2009 lopussa tehtaalla työskenteli noin 2700 ihmistä, mikä on noin neljäsosa Ruukin koko henkilöstöstä. Se on myös yksi Suomen suurimmista yksittäisistä teollisista työpaikoista, ja siellä työskentelee lähes 50 prosenttia Suomen ruukkilaisista. (Raahen tehtaan ympäristökatsaus 2009, 3.)

Ruukin tehdasalue on pinta-alaltaan noin 530 hehtaaria, ja se sijaitsee Pohjanlahden rannikolla suojametsän keskellä (kuva 1). Raahen keskustaan matkaa on noin kuusi kilometriä ja lähimmille asutusalueille 1–1,5 kilometriä. Alueen maasto on enimmäkseen tasaista ja ilmasto merellistä. (Raahen ympäristöraportti 2007, 8.)



KUVA 1. Rautaruukki Oyj, Raahen Tehdas (2008)

1.3 Työn tavoite ja rajaukset

Opinnäytetyön tavoitteena on yhtenäistää Ruukin Raahen tehtaan kiinteistöjen kosteusvauriokorjausten dokumentointi ja luoda menettelyohje, joka helpottaa korjaustöiden laadun valvontaa ja selkeyttää dokumentointiprosessia tällä hetkellä käytössä olevilla henkilöstöresursseilla ja tietokonesovelluksilla. Lähtökohtana on noudattaa työsuojelulainsäädäntöä, koskien kiinteistöjen kosteusvaurioista ja niiden korjauksista. Laadittavan ohjeen avulla kosteusvauriotapausten käsittelyä pyritään nopeuttamaan ja varautumaan mahdollisiin ongelmatilanteisiin kokoamalla korjaustöistä tarvittavat dokumentit korjausraporttiin.

Dokumentit ovat olennainen osa kiinteistöjen huoltokirjaa ja ne liitetään osaksi Raahen tehtaan kunnossapitojärjestelmää sähköisessä muodossa. Tavoitteena on näin myös selkeyttää ja helpottaa kunnossapito-organisaation ja työsuojeluorganisaation välistä vuorovaikutusta kosteusvaurion ilmetessä. Lisäksi pyritään luomaan käytäntö, jolla korjaustyön ja korjaussuunnittelun onnistuminen voidaan arvioida.

Työ rajattiin niin, että menettelyohjeen vaikutusalueeseen ei kuulu Raahen tehtaan maapohjaisia rakennuksia, pumppaamoita ja niitä vastaavia kiinteistöjä, joissa ei pääasiassa työskennellä pitkiä aikoja. Liitteenä olevaan Rautaruukin Raahen tehtaan kiinteistörekisteriin (liite 1) on merkitty taulukon vasempaan reunaan x-kirjaimella niiden rakennusten kohdalle, joita menettelyohje koskee.

2 RAKENNUSKANTA RAAHEN TEHTAALLA

Rautaruukin perustamisen jälkeen 1960 Raahen tehdas on laajentunut kiinteistökannaltaan nopeasti. Ensimmäinen kahdesta masuunilaitoksesta valmistui apurakennuksineen vuoden 1964 lopussa, jolloin myös tuotannollinen toiminta virallisesti käynnistyi. (Härkönen 1984, 110.)

Nykyään Raahen tehdas on rakennuspinta-alaltaan lähes 500 000 neliometriä. Rakennuskanta koostuu enimmäkseen paikalleen rakennetuista teräs- ja betonirunkoisista tuotanto- ja toimistotiloista. Lisäksi Rautaruukin omistukseen kuuluu virkistyskäyttöön tarkoitettuja puurakenteisia kesäasuntoja Lännennokan ja Kotarannan kaupunginosissa. (Lamberg 2010, 4.)

2.1 Rakentamistavat

Raahen tehtaan rakennuskanta on kehittynyt vaiheittain uusia tuotantoyksiköitä perustettaessa. Rautatuotannon ytimen eli masuunilaitosten ja sen erillisten apurakennusten valmistus aloitettiin tehtaan rakennuksista ensimmäisenä. Masuuni-rakennus on teräsrakenteinen, betonipilareille perustettu tuotantorakennus. Sen apurakennukset ovat betonianturalle perustettuja, tiiliverhottuja betonirunkoisia rakennuksia, joissa sijaitsevat tuotannon tarvitsemat tilat kuten ohjaamot, verstaat, sähkö- ja automaatiotilat sekä sosiaalitytöt. Saman tyyppistä rakenneratkaisua on käytetty myös voimalaitoksen, sintraamon ja lähes kaikissa tehtaan yhteisissä rakennuksissa, kuten tutkimuskeskuksessa ja ruokalassa, jotka valmistuivat vuosien 1963–1967 välisenä aikana. (Härkönen 1984, 234.)

Toinen tyypillinen rakenneratkaisu on teräsrunkoinen, betonianturoille perustettu, peltiverhoiltu hallirakennus, jota on käytetty 1967 valmistuneissa terässulaton ja valssaamon rakennuksissa. Tämän jälkeen suurin osa tuotantorakennuksista onkin toteutettu teräsrunkoisina ja peltiverhoiltuna, kuten 1986–1992 valmistuneet koksaamon rakennukset. Tehtaan alueella on myös useita väliaikaisiksi toimistotiloiksi hankittuja parakkeja, jotka ovat puu- tai teräsrunkoisia valmiselementtirakennelmia, ja ne on perustettu maanpinnan tasolle. (Lamberg 2010, 1.)

2.2 Kiinteistöjen kunnossapito

Raahen tehtaan kiinteistöjen kunnossapidosta vastaa tätä tarkoitusta varten perustettu rakennusten kunnossapitoyksikkö, johon kuuluu kiinteistöjen huoltopäällikön lisäksi neljä alueisännöitsijää. Kiinteistöhuoltoyksikkö vastaa korjaus- ja huoltotöiden kilpailuttamisesta ja valvonnasta, vuosibudjetin laatimisesta sekä kiinteistöjen hallinnoinnista. Korjaustöiden suunnittelu ja toteutus ostetaan yhtiön ulkopuolisena palveluna.

Kiinteistöhuollon tärkeimmät tavoitteet ovat rakennusten teknisen toimivuuden, käyttökelpoisuuden ja ulkoisen ilmeen säilyttäminen. Kiinteistökanta on jaettu kolmeen kunnossapitoalueeseen, jolla jokaisella on oma isännöitsijänsä. Yksi isännöitsijä vastaa kaikkien alueiden lvi-järjestelmien kunnossapidosta. Tämän lisäksi isännöitsijät käyttävät omaa erityisosaamistaan asiantuntijatehtävissä aluerajojen ylitse.

Kunnossapitoyksikkö vastaa valvonnan ohella myös korjaus- ja kunnossapitotöiden dokumentoinnista rakennuttajan edustajana. Kunnossapitoyksiköllä ei ole tällä hetkellä ajan tasalla olevaa rakennusten huoltokirjaa, jonka mukaan kiinteistöjä hoidettaisiin vuosihuoltosuunnitelman mukaan. Tästä johtuen kunnossapitostrategiaksi on valittu tarpeenmukainen kunnossapito. Tällä hetkellä Raahen tehtaalla on käynnissä muutoshanke, jonka tavoitteena on laatia jokaiselle kiinteistölle pitkän tähtäimen kunnossapito-suunnitelma ja asianmukainen huoltokirja.

2.3 Kosteusvauriokorjaukset Raahen tehtaalla

Vuosien 2006–2010 aikana Rautaruukin Raahen tehtaalla on tehty vuosittain useita eritasoisia kosteusvauriokorjauksia. Rakennuksen peruskorjaukseen johtaneita mittavia kosteusvaurioita oli 3 kappaletta. Näihin korjauksiin ei ole perustettu projektitietopankkia, ja dokumentoinnin hajanaisuuksien takia näihin liittyvät tiedot on kerätty puhelin-keskustelujen ja työn ohessa tapahtuneissa tapaamisissa. Näihin tapauksiin ei ollut varattu pääomaa kiinteistöjen kunnossapitobudjetista. Pienten ja kiireettömien kosteusvaurioiden korjauskustannukset katetaan kuitenkin vuosibudjetista eli niihin pyritään varautumaan kunnossapito-organisaatiossa.

3 KOSTEUSVAURIOT TOIMITILOISSA

Kosteusvauriolla tarkoitetaan ilmiötä, jossa normaalisti kuiva rakennusmateriaali altistuu kosteudelle vähintään päivien pituisia jaksoja. Vauriot voivat olla olosuhteista riippuen aivan pistemäisiä tai vastaavasti koko rakennusosien laajuisia.

Kosteusvaurioituneissa rakenteissa muodostuu mikrobikantoja, joiden tuottamien aineenvaihduntatuotteiden ja itiöiden on havaittu vaikuttavan rakennusten käyttäjien terveyteen. Mikrobikasvuston syntyyn tarvitaan kosteutta, lämpöä sekä otollinen kasvualusta. Joillekin mikrobeille on ominaista, että ne voivat elää ja jopa lisääntyä vielä matalissakin lämpötiloissa. Suurimmassa osassa rakennuksia on lisäksi käytetty materiaaleja, jotka sopivat mikrobeille ravinteiksi, joten ainoa hallittava mikrobikasvuston muodostumiseen vaikuttava tekijä on rakenteisiin pääsevä kosteus. (Pirinen 2008, 19.)

Rakenteellinen kosteus on usein piilevä ja kosteusongelmiin reagoidaankin yleensä vasta silloin, kun tilanne on jo kriittinen eli tila vaatii välittömiä ja laajoja korjaustoimenpiteitä. Kosteusongelma on yleensä vaikuttanut jo pitkän aikaa, kun rakenteissa havaitaan näkyviä viitteitä vaurioista tai kun työntekijöiden poissaolot ovat lisääntyneet huomattavasti. Tästä johtuen vaikutukset käyttäjille ovat pitkän ajan saatossa kehittyneitä fyysisiä oireita, jotka saattavat kehittyä pitkäaikaissairauksiksi. (Terveystieteiden tutkimuskeskus. 2008, linkit Tietoa terveydestä -> Elinympäristö -> Hometalo ja kosteusvaurio)

3.1 Työterveyslainsäädäntö

Kiinteistöjen kosteusvaurioiden ehkäisy ja korjaus perustuu Raahan tehtaan kiinteistöjen kunnan säilyttämiseen sekä toimitiloissa työturvallisuuslakiin. Lain mukaan työnantajalla on velvollisuus huolehtia tarvittavilla toimenpiteillä työntekijöiden turvallisuudesta ja terveellisyydestä työssä. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738)

3.2 Terveysriskit

Kosteusvaurioituneissa rakennuksissa työskentelevillä henkilöillä on todettu esiintyvän muuta väestöä enemmän hengityselinten ärsytys- ja yleisoireita. Tyypillisiä oireita ovat

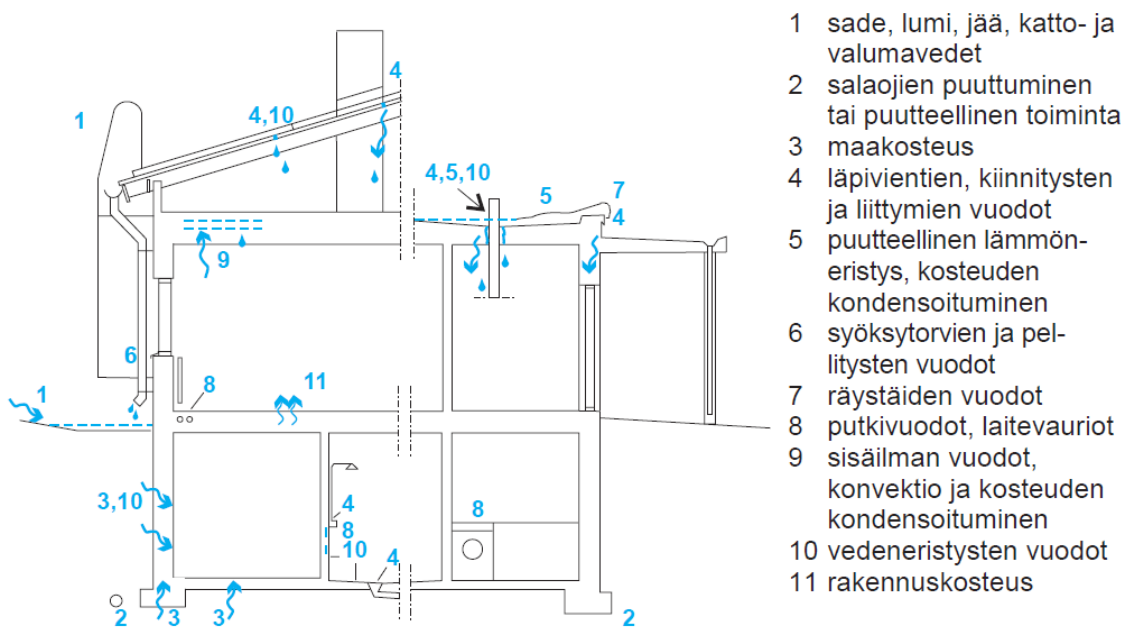
limakalvojen ärsytysoireet, kuten nuha, kurkkukipu, äänen käheys, pitkittynyt yskä ja lisääntynyt limaneritys. Lisäksi silmien punoitus ja silmätulehdukset ovat tavanomaisia altistusoireita. Homeitiöiden ominaisuuksista johtuen henkilöillä puhjeta allergia tai olemassa oleva allergia paheta. Altistumisen pitkittyessä nämä voivat pahimmillaan johtaa työkyvyttömyyteen. Kosteushaittojen aiheuttamia tyypillisimpiä yleisoireita ovat väsymys, keskittymisvaikeudet, päänsärky, kuumeilu ja pahoinvointi. Oireiluun saattaa kuulua myös toistuvat usein vaikeahkot tulehduskierteet, jotka näkyvät selkeimmin poissaoloina. (Työsuojeluhallinto. 2009, linkit Työolot, vaara- ja haittatekijät -> Biologiset tekijät -> Home- ja kosteusvauriot)

On syytä huomioida, että vastaavia oireilua voi aiheuttaa myös monet muut tekijät työympäristössä tai kotona. Altistavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi tupakointi, monet sairaudet ja lähiympäristön hiukkaspäästöt. Onkin ensiarvoisen tärkeää, että terveydenhuollon ammattilainen tutkii oireiden syyt ja antaa niistä lausunnon ongelmien todellisten syiden selvittämiseksi.

Kosteusvaurio-ongelmiin yhdistetään monesti fyysisten oireiden lisäksi myös psyykkisiä oireita, kuten ahdistuneisuutta ja masennusta. Tilojen käyttäjien pelkoa vähentää mahdollisen ongelman viivyttämätön ja asiallinen tutkiminen. Tässä yhteydessä on myös ensiarvoisen tärkeää avoin viestintä kosteusvaurioon liittyvistä terveyshaitoista ja tehtävistä toimenpiteistä. (Majvik II – suositus. 2007, 653.)

4 KOSTEUSONGELMIEN PÄÄAIHEUTTAJAT

Rakennuksen kosteusvaurio voi syntyä useasta eri tekijästä, joista merkittävimpiä ovat rakenteiden suunnittelussa, rakennusvaiheessa tai kunnossapidossa tapahtuneet virheet. Alla olevassa rakennuksen leikkauskuvassa (kuva 2) on esitetty ja lueteltu tyypillisiä kosteusvaurion aiheuttajia, joissa yleisimmin virheitä havaitaan.



KUVA 2. Yleisiä rakennuksen kosteuden lähteitä ja vaurioriskejä. (RT 80-10712 s.4, 1999)

Kuvasta voidaan päätellä, että erityisen riskialttiita kosteusvaurioille ovat rakenteet, joille aiheutuu jatkuvasti kosteusrasitusta. Tällaisia ovat varsinkin rakennuksen vesikatto, kosteat tilat ja perustukset. Rakenteen sisälle voi aiheutua kosteusrasitusta esimerkiksi rakennusaikaisesta kosteudesta, putkivuodoista tai muulla tavoin rakenteen sisälle pääsevystä kosteudesta, jolloin vauriota ei välttämättä voi havaita rakenteen pinnassa. Tällainen tilanne voi syntyä myös siivoustyön yhteydessä, jos lattian puhdistukseen käytetty vesi pääsee jalkalistan alta väliseinään eristeisiin, eikä pääse tuulettumaan sieltä pois. Kosteusvaurio voikin olla tapauksesta riippuen vaikea todeta, jolloin aistinvaraiset havainnot ovat yhtä tärkeitä kuin rakenteiden kosteusmittaukset. (RT 80-10712, 5.)

4.1 Rakennus- ja suunnitteluvirheet

Tyypillisimpiä kosteusvaurioita aiheuttavia suunnitteluvirheitä ovat liian matalalle korolle perustettu rakenne, seinää vasten kallistuvat maan pinnat ja salaojituksen puute tai toimimattomuus. Tällaisissa tapauksissa valumavedet ja maaperästä peräisin oleva kosteus aiheuttavat rakennuksen maanvastaisille osille kosteusrasitusta, joka voi johtaa ajan mittaan alapohjan ja kellarin kosteusvaurioihin ja sitä kautta sisäilman ongelmiin. (Pirinen 2008, 33.)

Rakennusvaiheessa yleisimmin tapahtuvia virheitä ovat puutteellisesti asennettu kosteuseristys (kuva 3) ja kylmäsilat, jotka aiheuttavat kosteuden kertymisen rakenteisiin. Väärät tarvike- tai materiaalivalinnat ja rakentamisen yhteydessä rakenteisiin jäävä kosteus katsotaan myös rakennusvirheiksi. (Pirinen 2008, 33.)



KUVA 3. Kosteuseristysten puutteellisuudesta aiheutunut kosteusvaurio välipohjassa.

4.2 Huollon puute

Huoltotoimien puutteet aiheuttavat rakennusten vaurioitumisen ja johtavat sitä kautta sisäilman ongelmiin. Esimerkiksi tukkiutuneet ja jäätyneet sadevesikaivot tai viemärit kasvattavat kosteusvaurioriskiä huomattavasti. Kunnossapidossa tapahtuviksi virheiksi voidaan laskea myös toimimaton veden poisto tasakatolta, sekä vesikatto- ja laitevuodot. Rakenteen puutteellinen tuuletus johtaa pitkällä aikavälillä kehittyviin piileviin kosteusvaurioihin ja niitä on vuodenajasta riippuen vaikea todentaa. Rakennuksen elinkaaren aikana tehdään useita eritasoisia huolto- ja korjaustöitä ja niissä kosteusongelmiin voivat johtaa mm. soveltumattomien materiaalien käyttö ja väärin toteutettu lisäeristys. (Virta 2001, 33.)

Lipattomat ikkunanpuitteet kuuluvat osaltaan rakennusvirheisiin, mutta niiden toimivuuden tarkastus kuuluu kunnossapidolle. Esimerkkinä tästä on tapaus, jossa väärin asennettujen ikkunapellitusten vuoksi sadevesi oli päässyt ulkoseinän rakenteisiin, mutta ei päässyt tuulettumaan sieltä pois (kuva 4). Kuva on otettu rakennuksen sisältä avatusta rakenteesta, jossa näkyy jo kehittyneitä homevaurioita puurungossa.



KUVA 4. Ikkunapellitusten puutteellisuudesta johtunut homevaurio (Pöyhönen 2008)

4.3 LVI-tekniikkaan liittyvät riskit

Kosteus- ja homevaurioista puhuttaessa, yleinen vastaan tuleva termi on sisäilmanlaatu. Parhaimmillaan sisäilma on hajutonta eikä sisällä epäterveellisiä yhdisteitä. LVI-tekniisiä sisäilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat ilmanvaihtuvuus, lämpötila sekä ilman kosteus. Oikein suunniteltu ja toteutettu ilmanvaihto takaa miellyttävät ilmasto-olosuhteet rakennuksen tiloissa, mutta vähäiseltäkin tuntuvat huoltotoimien laiminlyönnit voivat muuttaa tilanteen täysin päinvastaiseksi. Huollon laiminlyönneistä on yleensä seurauksena sisäilman laadun heikkeneminen, mikä kohottaa myös ärsytysoireiden esiintyvyyttä. Yleinen sisäilman laatua heikentävä tekijä on ilmanottoaukkojen tukkiutuneet säleiköt, jotka estävät riittävän ilmanvaihdon. Tällaisen riskin voi aiheuttaa mm. säleikön eteen kinostunut lumi tai kerääntyneet roskat. (Virta 2001, 31.)

Puuttuvien korvausilmaventtiilien aiheuttama alipaineisuus voi imeä korvausilmaa mm. viemäreistä ja rappukäytävistä aiheuttaen epämiellyttävien hajujen levittäytymistä huoneiloihin. Toisaalta väärin asennetut korvausilmaventtiilit saattavat myös alentaa seinärakenteen ja lattian pintalämpötilaa altistaen lähialueet kosteusvaurioille. Rakennusfysiikaalista kosteusrasitusta aiheuttavat myös ilmanvaihtokanavien ja vesiputkien lämmönvaihtelusta johtuva veden kondensoituminen. Rakenteen jäähtyessä pintaan syntyy kastepiste, jolloin vesi kertyy rakenteen tai putken pintaan ja saattaa johtua siitä edelleen rakenteen sisään. Rakenteiden liiallisen jäähtymisen syynä ovat usein puutteet tuuletetun alapohjan lämmöneristyksessä, ilmavuodot ja korvausilman hallitsematon sisäänotto. (Virta 2001, 31.)

Rakenteiden ylimääräistä kosteusrasitusta aiheuttavat myös erinäiset putkistovuodot ja LVI-laitteiden rikkoutumiset. Rakennuksen huoltokirjassa tulee LVI-laitteistoilla olla oma huoltosuunnitelma, jossa on määritetty ajoitukset ja tehtävät laitteistojen ja putkistojen huoltoon. LVI-laitteiden säännöllinen mittaus- ja tarkistussuunnitelma edesauttaa huoltotoimien toteutusta ja sisäilman laadun ylläpitämistä kaikissa olosuhteissa. (Virta 2001, 33.)

5 ONGELMARAKENNUKSET

Kosteusvaurioituneesta rakenteesta on haittaa sekä käyttäjille että rakennuksen elinkaarelle. Maailman terveysjärjestö WHO:n vuonna 2004 tekemässä selvityksessä ilmeni, että vähintään 20 prosenttia Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa sijaitsevista rakennuksista kärsii jonkinlaisista sisäilmastoon vaikuttavista kosteusongelmista. Selvityksen yhtenä päätelmänä oli myös, että eniten kosteusongelmia havaittiin sellaisissa rakennuksissa jotka olivat asukasluvuun nähden ahtaita ja joissa on riittämätön ilmanvaihto, lämmitys ja lämmöneristys. (WHO guidelines on indoor air quality: dampness and mould. 2009, 7.)

Rakennuksia on hyvin vaikea selkeästi jakaa vaurioituneisiin ja vaurioitumattomiin, koska rakennusten kosteustekninen toimivuus muuttuu jatkuvasti materiaalien vanhentumassa ja kuluessa. Rakennusten kosteusrasitukset ja kosteuden sietokyvyt ovat eri rakennuksissa erilaisia ja usein rakennuksen käyttötarkoitus vaihtuu tilojen käyttötarkoitusten mukaan, jolloin rasitustaso saattaa muuttua oleellisesti alkuperäiseen suunnittelutilanteeseen nähden. Koska rakennusten elinkaari on vuosikymmenten tai jopa vuosisatojen mittainen, voidaan olettaa rakennuksessa tapahtuvan odottamattomia vesivahinkoja tai rakenteisiin kertyvää kosteutta erilaisten rakennusteknisten mekanismien vuoksi. (Terveystieteiden tutkimuskeskus. 2008, linkit Tietoa terveydestä -> Elinympäristö -> Hometalo ja kosteusvaurio)

5.1 Kosteusvaurion havaitseminen

Kosteusvaurio havaitaan ensimmäisenä yleensä aistinvaraisin keinoin. Näkyvinä kosteusvaurion merkkeinä rakennuksen sisä- ja ulkopuolella voi olla pinnoitteiden irtoaminen, värimuutokset tai materiaalin turpoaminen sekä kalkkihärmän (kuva 2) esiintyminen tiili- tai betonipinnassa. (Inspector Oy. 2008, 1.)



KUVA 2. Kalkkihärmä kellarin seinässä viittaa puutteelliseen salaojitukseen

Hajut ovat myös varma merkki homekasvuston olemassaolosta, ja hajuhaitat ovat jo itsessään sisäilmanlaatua heikentävä tekijä. Mikrobitoiminnan aiheuttamista tuoksuista ei kuitenkaan aiheudu akuuttia terveyshaittaa pieninä pitoisuuksina. Usein homekasvusto sijaitsee rakenteen sisällä poissa näkyvistä, jolloin ummehtunut haju on arvokas vihje terveysriskin mahdollisuudesta. Hajut johtuvat mikrobitoiminnasta syntyvistä orgaanisista yhdisteistä. Homeen haju tarttuu voimakkaasti rakennusmateriaaleihin ja käyttäjien vaatteisiin, mutta monet myrkylliset kemikaalit ovat hajuttomia. Klassinen homeen haju tunnustetaan yleensä helposti. Vaurioituneissa rakenteissa havaitaan yleensä maakellarimaista, ummehtunutta tai multaista hajua. Usein homeen haju on kuitenkin epämääräinen eikä sitä osata suoraan yhdistää mikrobikasvustoon. (Inspector Oy. 2008, 1.)

5.2 Sähköiset mittauslaitteet

Rakennuksen liiallinen kosteus voidaan todentaa pintaa rikkomatta myös sähköisillä mittalaitteilla, kuten pintakosteusmittareilla. Pintakosteusmittarit perustuvat sähkönjoh-

tavuuden mittaamiseen rakenteiden pintamateriaalista. Pintakosteusmittauksilla ei pystytä kuitenkaan ilmaisemaan missä osassa rakennetta mahdollinen kosteus sijaitsee. Tällaisilla mittareilla saatuja tuloksia voidaan pitää vain suuntaa-antavina, koska menetelmä ei ole kovin tarkka ja tilanteesta riippuen voidaan saada hyvin erilaisia tuloksia. Mittaukset ovat yleensä osa rakennuksen kuntoarviota, joten lukemat dokumentoidaan ja analysoidaan. (Sisäilmayhdistys. 2008, linkit Terveelliset tilat -> Ongelmien tutkiminen -> Rakennustekniset tutkimukset -> Kosteusmittaukset)

5.3 Korjaustyön toteutus

On tärkeää, että rakenteiden kosteus havaitaan ja viat korjataan oikein mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Näin vauriot eivät pahene eikä käyttäjille synny terveyshaittoja. Korjaustyön päämäärä on todentaa kuntotarkastuksessa tai kuntotutkimuksessa selvitetty kosteusvaurioon johtaneet syyt ja poistaa ne. Ennen korjaustöihin ryhtymistä vaurioiden syyt tulee selvittää riittävän kattavasti, jotta korjaustyö voidaan suunnitella ja poistaa ongelma koko laajuudessaan. Vaurioituneen rakennuksen korjaaminen edellyttää riittävää rakennusteknistä tietoa ja sen soveltamista kohteen alkuperäisiin ratkaisuihin. Työn suorittajalla tulee olla riittävä käsitys rakennuksen fysikaalisesta toiminnasta korjaustyön eri vaiheissa, jotta rakenteiden kosteuskäyttäytyminen voidaan hallita myös työn aikana. (RT 80-10712, 1.)

6 RAKENNUKSEN KUNNON ARVIOINTI

Rakennusten kuntoa voidaan arvioida useilla eritasoisilla menetelmillä. Menetelmän valintaa varten tulee tarkastustyöstä tehdä suunnitelma mahdollisen korjaustyön riittävän tason, laajuuden ja kustannusten selvittämiseksi kohteen erityispiirteet huomioonottaen.

6.1 Kuntotarkastus

Kuntotarkastus on rakennustekninen tarkastelu, jossa selvitetään rakennuksen kunto kohteesta tehtyjen havaintojen perusteella. Tarkastuksen apuna käytetään rakennuksen asiakirjoja ja käyttäjien havaintoja mahdollisista kosteusvaurioista. Rakennus tarkastetaan aina kokonaisuudessaan näkyviltä osin ja kuntoarvio perustuu tarkastajan asiantuntemukseen. Kuntotarkastuksessa tehtävät mittaukset rajoittuvat lähinnä rakennuksesta tai asunnosta yleisluontoisesti tehtäviin, havaintoja tukeviin mittauksiin. Tällaisia ovat esimerkiksi sisä- ja ulkoilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden mittaus, kosteudelle alttiina olevien, kuten pesu- ja kylpyhuonetilojen rakenteiden kosteiden alueiden karttoittaminen kosteuden tunnistimilla sekä ilmavirtausten havainnointi merkkisavun avulla esimerkiksi poistoilmaventtiilien toimimisen havaitsemiseksi. (Taloyhtio.net. 2011, linkit Peruskorjaus ja remontointi -> Kuntoarvio ja PTS)

Ammattitaitoisen henkilön tekemä kuntotarkastus antaa jokseenkin hyvän kuvan rakennuksen kunnosta. Rakenteiden sisällä piileviä vikoja ei tarkastuksessa kuitenkaan välttämättä havaita, jollei niistä näy merkkejä ulospäin tai niitä muuten osata epäillä.

6.2 Kuntotutkimus

Kuntotutkimuksessa selvitetään rakennuksen, rakennusosan tai laitteiston kunto, vaurion laajuus ja aiheuttaja sekä tarvittavat korjausmenetelmät ja korjaustöiden suositeltava ajankohta. Tässä tarkastustyypissä voidaan avata pintarakenteita ja käyttää laboratorio-tutkimuksia kohteen tarpeen mukaan. Kuntotutkimuksella saadaan tarkempaa tietoa rakennuksen kosteusteknisestä kunnosta kuin kuntotarkastuksella. Kuntotutkimusta voidaan käyttää kuntotarkastuksen jatkotoimenpiteenä, kun jonkin osa-alueen kuntoa ei voida luotettavasti todentaa pelkällä aistinvaraisella havainnoinnilla tai yleismittauksil-

la. Kuntotutkimus tehdään yleensä kuitenkin itsenäisenä kokonaisuutenaan, kun halutaan selvittää kosteusvauriokorjauksen laajuus ja oikeat korjausmenetelmät korjaussuunnitelman laatimista varten. (Taloyhtio.net. 2011, linkit Peruskorjaus ja remontointi -> Kuntotutkimus)

6.3 Kosteusvaurion todentaminen Ruukilla

Raahen tehtaan kiinteistöjen kunnossapitoyksiköllä on kosteusvaurion todentamiseen käytössään ainoastaan pintakosteusmittari. Kosteusmittarilla voidaan todeta kosteus rakenteen pinnasta, mutta piileviä rakenteen sisällä olevia vaurioita sillä ei voi todentaa riittävällä varmuudella. Ongelman ilmeneminen todetaankin usein aistivaraisin havainnoin kosteusvaurioituneessa kohteessa tehdyssä katselmuksessa. Käytössä olevalla mittalaitteella ei voida myöskään selvittää riittävän tarkasti, mikä kosteusvaurion varsinainen syy on. Näin ollen kohteen korjauslaajuuden ja kosteusvaurioon johtaneiden syiden selvitys tilataan ulkopuolisena työnä. Ennen kosteusvauriokartoituksen tilausta työn sisällön määrittelee pääsuunnittelija ja suunnittelutoimistot kilpailutetaan. Tällä hetkellä tehtaan kunnossapito-organisaatio suosii kuntotutkimusta, joka on kuntotarkastusta tarkempi menetelmä.

7 DOKUMENTOINNIN NYKYTILANNE

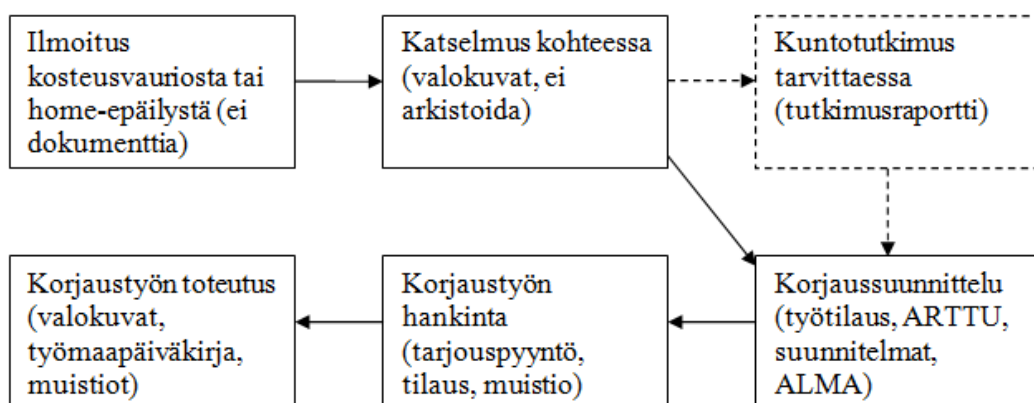
7.1 Huoltokirja

”Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje tarkoittaa kiinteistönpitoa tukevaa kiinteistökohtaista asiakirjakokonaisuutta. Se sisältää suunnittelussa ja uudis- ja korjausrakentamisessa päätetyt kiinteistön elinkaaritiedot perusteet. Siihen kootaan kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet sekä asukkaille ja tilojen käyttäjille annettavat ohjeet. Käyttö- ja huolto-ohjeessa johdetaan rakennusosien ja laitteiden käyttöikätaivoitteista niiden kunnossapitokaudet sekä edelleen tarkastusten ja huoltojen ohjelmat. Siinä esitetään hyvän energiatalouden ja sisäilmaston edellyttämiä hoito-, huolto- ja kunnossapitotehtäviä.” (Suomen rakentamismääräyskokoelma A4. 2000, 2.)

Rautaruukki Oyj:llä on tällä hetkellä käytössä kaksi kunnossapidon tietojärjestelmää. Pääjärjestelmänä käytetään ARTTU-sovellusta, jonka tietokannalla on laajat mahdollisuudet laitteiden, varaosien ja työtietojen tallentamiseen sekä hallintaan sähköisesti. ARTTU-järjestelmän kautta tehdään työtilaukset ja toimitetaan kaupalliset asiat, kuten tilauskehotteiden tekeminen. ARTTU-järjestelmän rinnalla käytetään tällä hetkellä ALMA-sovellusta, joka toimii suunnitelma-asiakirjojen arkistona. Molemmat järjestelmät ovat paikkatietojärjestelmiä, eli tiedostot tallennetaan kummassakin vastaaville laitepaikoille. Järjestelmän rinnalla toimii RYHTI-ohjelmisto, jota käytetään kiinteistöjen pitkän tähtäimen suunnitelman eli PTS:n seurantaan ja vuosibudjettien laatimiseen. Jokaisesta rakennuksesta ei ole toistaiseksi laadittu yksilöityä huoltokirjaa Raahen tehtaalla kiinteistömäärän laajuuden ja rakennuksien iän vuoksi. Uudis- ja peruskorjaushankkeiden myötä kohdekiinteistöille laaditaan huoltokirjat, mutta niitä ei ole tallennettu sähköisessä muodossa. Tulevaisuudessa dokumentit tullaan tallentamaan RYHTI-järjestelmään. Tiedonhallinnan näkökulmasta sähköisesti tallennetun tiedon etu on nopea saatavuus, käsiteltävyys ja organisointi huollosta vastaavien tarpeisiin.

7.2 Kosteusvauriokorjausten dokumentointi

Tutkittaessa nykyistä toimintatapaa epäiltäessä kosteusvauriota rakennuksessa, havaittiin toimintojen noudattavan hyvinkin johdonmukaisesti samaa kaavaa (kuva 5). Ensimmäisen ilmoituksen epäilystä vastaanottaa yleensä huoltopäällikkö, isännöitsijä tai työhygieenikko. Ilmoittaminen tapahtuu yleensä puhelinsoitolla, jolloin vastaanottajalle ei jää ilmoituksesta mitään dokumentoitua tietoa. Ilmoituksia tulee myös sähköpostilla, mutta niitä ei tallenneta myöhempää käyttöä varten, kuin satunnaisesti vastaanottajan omaan sähköpostiarkistoon.



KUVA 5. Nykyinen toimintamalli kosteusvauriota epäiltäessä

Yleensä epäilyihin reagoidaan nopeasti ja kohteeseen järjestetään katselmus, jossa ongelma pyritään rajaamaan. Tällöin huoltopäällikkö tai isännöitsijä käy työhygieenikon kanssa kohteessa, jossa käyttäjien haastattelun perusteella paikallistetaan kosteusvaurioitunut rakenne ja otetaan siitä mahdollisesti valokuvia. Ne tallennetaan usein käyttäjän omalle kovalevyllä, eikä niihin ole muilla katseluoikeutta. Katselmuksessa havaitut ongelmat kirjataan muistiinpanoihin, mutta niistä ei useinkaan koota kaikille osapuolille saatavilla olevaa muistiota. Jos ongelman syy tai laajuus ei selviä tehdyssä katselmuksessa, annetaan rakennuksen kuntotutkimuksesta toimeksianto ulkopuoliselle toimittajalle. Kuntotutkimus tilataan ARTTU-järjestelmän kautta ja tilauksen tiedot jäävät sen tietokantaan. Valmis kuntotutkimusraportti toimitetaan tilaajalle paperikopioina ja sähköpostilla sekä tallennetaan ALMA-sovelluksen tietokantaan sähköisessä muodossa kaikkien saataville. Samoin toimitaan korjaussuunnitelman kanssa.

Korjaustyön hankinta lähtee liikkeelle ARTTU-sovelluksessa tehtävän tilauskehotteen kautta. Ostaja saa kehotteesta tiedot omaan SAP-järjestelmäänsä. Korjaussuunnitelman perusteella alueisännöitsijä laatii korjaustyöstä urakkaohjelman liitteineen ja toimittaa kyselymateriaalin ostajalle sähköpostilla. Tekninen ostaja toimittaa kyselyaineiston eteenpäin urakoitsijaehdokkaille ja lähettää SAP-järjestelmästä tulostetun tarjouspyynnön sähköpostilla tiedoksi myös kehotteen tekijälle, joka on kosteusvauriotapauksissa yleensä alueisännöitsijä. Mahdollisista urakkaneuvotteluista ostaja laatii muistion ja lähettää myös sen sähköpostilla isännöitsijälle. Näin toimitaan myös varsinaista työtä tilattaessa.

Korjaustyön toteutusvaiheen dokumentit, kuten työmaakokouspöytäkirjat ja työn valvojan ottamat valokuvat arkistoidaan sähköisesti työn valvojan kovalevyille ja paperiversiot kokousmuistioista korjaustyön projektikansioon, joka on työn valvojan hallussa. Urakoitsijan kokoama työmaapäiväkirja liitetään myös kyseiseen kansioon. Vastaanotto-pöytäkirjan laatii tekninen ostaja, joka toimittaa allekirjoitetun asiakirjan urakoitsijalle ja liittää toisen hankintaorganisaation arkistoon.

7.3 Dokumentoinnin ongelmat

Nykyisessä dokumentoinnissa ongelmiksi esiin nousevat lukuisten eri järjestelmien käyttö ja näistä syntyvien dokumenttien monimuotoisuus. Tästä johtuen dokumentteja on vaikea löytää jälkeenpäin, koska niiden sijainneista ei ole koottua tietoa. Myös menettelyn järjestelmättömyys kosteusvaurioepäilyn ilmetessä aiheuttaa ongelmia lähtötietojen puutteen vuoksi. Jos esimerkiksi ensimmäisen ilmoituksen perusteella ei ryhdytä toimenpiteisiin eli järjestetä katselmusta kohteessa, alkuperäinen ilmoitus jää vaille huomiota eikä ilmoituksen tekijälle tule selväksi onko havaitusta ongelmasta haittaa rakennukselle tai työntekijälle itselleen. Tämä johtaa osaltaan siihen, että korjaustyön aloitus pitkittyy ja mahdollinen ongelmakin voi laajentua. Tällaisissa tapauksissa kommunikointi tapahtuu yleensä sähköpostilla tai puhelimella, jolloin tietoja ei dokumentoida järjestelmällisesti myöhempää käyttöä varten. Sama ongelma on esiintynyt usein myös korjausvaiheessa sekä suunnittelutyön arvioinnissa, joten tietoa ei voida välttämättä käyttää hyväksi seuraavassa kohteessa ja mahdollisesti tapahtuneet virheet toistetaan, jolloin kustannussäästöjä ei synny eikä korjaustyön tulos välttämättä saavuta tavoitteita.

8 MENETTELYOHJE JA PARANNUSEHDOTUKSET

8.1 Tutkimusmenetelmä

Kunnossapitoyksikön nykyistä menettelyä kosteusvauriokorjauksissa selvitettiin aikaisemmista hankkeista saatavilla olevien dokumenttien ja keskustelujen perusteella. Lähtötiedoissa mainittujen ja myöhemmin havaittujen puutteiden perusteella laadittiin menettelyohje (liite 2), jota käyttämällä kosteusvauriokorjaukset saadaan johdonmukaisesti dokumentoitua päämääränä korjaushankkeiden hallittu ja onnistunut toteuttaminen.

8.2 Dokumentointi

Kosteusvauriokorjausten dokumentointi on erittäin tärkeää, jotta korjaustyön onnistuminen voidaan kaikin puolin todentaa. Dokumenteista syntyvä rakennuksen historiatieto lisättyinä huoltokirjaan on ensiarvoisen tärkeää tulevia korjaustöitä ajatellen. Dokumentointi tulee aloittaa siitä hetkestä, kun ensimmäiset viitteet kosteusvauriosta ilmenevät. Dokumentointiprosessi etenee vaiheittain hankkeen edetessä. Dokumenteista muodostuu korjausraportti RYHTI-järjestelmään, joka sisältää vähintään liitteenä olevassa korjaustyön dokumentit ja resurssit (liite 5) esitetyt asiat.

Vaihe 1

Ensimmäisessä vaiheessa työterveyshuollon asiantuntija tekee käyttäjäkyselyn kohteeseen. Kyselylomakkeena käytetään Työterveyslaitoksen sisäilmastokyselylomaketta (liite 4). Sisäilmäkyselyn toteuttaa työterveyshuollon asiantuntija, joka tässä tapauksessa on työhygieenikko. Kuten voidaan todeta, lomakkeessa annettavat tiedot ovat luottamuksellista, joten niitä voi käsitellä vain työterveyshuollon asiantuntija. Hän analysoi kyselyn tulokset ja raportoi niiden perusteella tehdyt päätelmät ongelman aiheuttajasta ja mahdollisen oireilun laajuudesta kiinteistön isännöitsijälle. Tämä raportti on ensimmäinen korjausraportin tallennettava asiakirja. Kyselyn perusteella vahvistetun kosteusvaurioepäilyn jälkeen vastuuhenkilöt tekevät käyttäjien kanssa kohderakennukseen katselmuksen, jossa otetaan muistiin käyttäjien havainnot, mahdollisen oireilun voimak-

kuus ja kuinka kauan niitä on esiintynyt. Paikallistetaan ongelma aistinvaraisin menetelmin mahdollisimman tarkkaan rakennuksessa. Näistä tiedoista kootaan lähtötietomuistio. Mikäli kosteusongelman aiheuttaja tai vaurion laajuus jäävät epäselväksi, asiantuntija tekee rakennuksen kuntotutkimuksen.

Tutkimustyö suunnitellaan ja kilpailutetaan nykyisen käytännön mukaisesti. Lähtötietojen ja mahdollisen kuntotutkimusraportin perusteella tehdään kunnossapito-organisaatiossa korjaustarvearvio, joka dokumentoidaan. Jos edellä mainituissa toiminnoissa koottujen tietojen perusteella vaurio vaatii korjaustoimenpiteitä, päätetään toimenpiteiden aikataulu ja vastuuhenkilöt ja siirrytään seuraavaan vaiheeseen

Vaihe 2

Ensiksi tehdään välittömät toimenpiteet kosteusvaurion laajenemisen estämiseksi ja päätetään korjaustyön arvioidun laajuuden perusteella korvaavien tilojen tarpeesta. Tarvittaessa korvaaviksi tiloiksi osoitetaan olemassa olevat vapaat tilat tai vuokrataan väliaikaiset toimistotilat kohdetta vastaavilla käyttöominaisuuksilla varustettuna. Käyttäjille tiedotetaan tarvittavien toimenpiteiden vaikutuksista ja niiden aikataulusta avoimesti tehtaan tiedostuskäytäntöjen mukaan. Tiedotteen laadinnasta vastaa kiinteistön isännöitsijä. Kun kosteusvaurio on saatu laajenemisen suhteen hallintaan, laaditaan kohteesta korjaussuunnitelma tähän asti koottujen tietojen perusteella. Käyttäjähastattelusta laaditun muistion perusteella voidaan korjaussuunnitelma kohdistaa tietylle alueelle, ja mahdollisen kuntotutkimuksen raportissa selvitetyn ongelman laajuuden perusteella, suunnitella korjaustyö riittävässä laajuudessa kustannustehokkuus huomioonottaen. Korjaussuunnitelman hyväksymisen jälkeen siirrytään korjaustyön toteutusvaiheeseen.

Vaihe 3

Korjaustyön toteutusvaihe alkaa hankinta-asiakirjojenlaatimisella. Isännöitsijä tai tuleva työn valvoja laatii korjattavasta kohteesta urakkaohjelman liitteineen korjaussuunnitelman pohjalta. Ostaja valmistelee muun kyselyaineiston ja toimittaa ne tiedoksi isännöitsijälle, joka tallentaa ne RYHTI-järjestelmän palvelimelle tallennusohjeen mukaan (liite 3). Näin toimitaan myös aloituskokousmuistion sekä myöhemmin kaikkien muidenkin urakan työmaakokousmuistioiden kohdalla. Kriittisten työvaiheet valokuvataan työnval-

vojan toimesta. Kuvat kootaan yhdeksi tiedostoksi, johon kirjataan myös kuvauspäivämäärä ja kohde. Kriittisiksi työvaiheiksi luokitellaan mm. vanhat avatut rakenteet ja uudet korjatut, mutta peittämättömät rakenteet. Kun vanhat rakenteet on avattu ja purettu suunnitelmassa määritetyltä alueelta, työn valvoja ja suunnittelija tekevät kohteeseen katselmuksen, jossa todetaan suunnitelmissa esitettyiden toimenpiteiden riittävä laajuus ja oikeellisuus. Katselmuksesta tehdään muisto, johon kirjataan mahdolliset suunnitelmapuutteet ja selvitys siitä, mistä puutteet johtuvat. Kun urakkasuoritus on hyväksytysti vastaanotettu, siirrytään seuraavaan vaiheeseen.

Vaihe 4

Viimeisessä vaiheessa korjaustyön kokonaisvaltainen onnistuminen arvioidaan käyttämällä samoja mittausmenetelmiä ja kohteita, kuin ensimmäisessäkin vaiheessa. Kontrollimitaukset ja käyttäjäkysely tehdään uudestaan, ja niiden tuloksia vertaillaan lähtötilanteessa koottuihin tuloksiin. Vertailun tekee työterveyshuollon asiantuntija, ja hän antaa lausunnon mittaustuloksista isännöitsijälle. Lausunto tallennetaan osaksi korjausraporttia. Jos tuloksista voidaan päätellä puutteita korjaustyön toteutuksessa, voidaan tähän reagoida työn takuuajana.

8.3 Kosteusvauriotyöryhmä

Menettelyohjeen toteuttamiseksi Rautaruukki Oyj:n henkilöstöstä tulisi nimetä kosteusvauriotapauksia varten oma työryhmä, jonka jäsenillä on riittävä asiantuntemus menettelyohjeen (liite 2) mukaista käytäntöä varten. Tähän kosteusvauriotyöryhmään kuuluisivat kiinteistöjen huoltopäällikkö ja kaksi isännöitsijää, jotka vastaavat oman alansa erikoisasiantuntemuksesta, toinen isännöitsijä vastaa rakennustekniikasta ja toinen LVI-tekniikasta. Kiinteistöjen kunnossapito-organisaation lisäksi ryhmään kuuluu tiiviisti työterveyshuollon asiantuntija, joka olisi tässä tapauksessa Rautaruukki Oyj:n työhygieenikko. Menettelyohjeen ensimmäisessä luvussa on esitetty vastuuhenkilöt ja järjestelmään tallennettavat dokumentit hankkeen eri vaiheissa.

Kosteusvauriotyöryhmän perustamiseen ei tarvitse hankkia lisää henkilöstöresursseja, koska kaikki edellä mainitut resurssit voidaan nimetä Rautaruukki Oyj:n nykyisestä henkilöstöstä, joka on tälläkin hetkellä tekemisissä kosteusvauriokorjausten kanssa.

Tämän työryhmän etuna olisi se, että kaikilla on tiedossa, mikä vastuualue kenellekin kuuluu, joten tiedonkulku on selkeää ja järjestelmällistä kosteusvauriotapauksissa.

Menettelyohjetta noudatettaessa korjaushanke etenee loogisesti, aina samanlaista kaavaa mukaillen, joten ylimääräiset viiveet ja tietämättömyys siitä, miten kosteusvaurioepäilyissä tulisi edetä, saataisiin minimoitua.

8.4 Tiedottaminen

Kosteusvauriotyöryhmän olemassa olosta tulisi tiedottaa koko tehtaan alueelle, jotta tieto kulkisi nopeasti oikeaa reittiä vastuuhenkilöille. Tällöin kosteusongelmiin voitaisiin reagoida nopeammin ja kynnyks ilmoittaa vähäisistäkin epäilyistä pieneneisi, joten kosteusongelmat saadaan tietoon ennen kuin henkilöstölle aiheutuu niistä merkittävää haittaa. Tiedottaminen on myös tärkeä osa kosteusvauriokorjausten prosessia. Avoin tiedottaminen kosteusvauriotapauksista ennaltaehkäisee ja torjuu huhujen leviämistä ja epäluulojen syntymistä työpaikalla. Mikäli tiedottaminen laiminlyödään työntekijöiden keskuuteen jää helposti luulo, ettei asioihin suhtauduta riittävän vakavasti, ja se voi olla osasyynä huonontamassa kohteessa vallitsevaa työilmapiiriä.

8.5 Kosteusvauriokorjausten onnistumisen arviointi

Kosteusvauriokorjausten ja korjaussuunnittelun tavoitteena on poistaa vaurio ja ehkäistä kosteusvaurioiden uusiutuminen. Onnistuneen korjaustyön toteutumisen kannalta jokainen vaihe suunnittelusta uudelleen käyttöönottoon on tärkeä. Niiden onnistumista tulee arvioida hankkeen edetessä, jotta tavoite voidaan saavuttaa. Tärkeimmät vaiheet ovat suunnittelu ja korjaustyön toteutusvaihe.

8.5.1 Suunnittelu

Korjaussuunnittelun onnistuminen voidaan käytännön tasolla todentaa rakenteiden purkuvaiheessa, kun rakenteiden pintamateriaalit on purettu ja rakennuksen runko on näkyvissä. Tässä vaiheessa kosteusvauriokorjauksen suunnittelun laajuuden riittävyys todennetaan tekemällä työmaalle katselmus, johon osallistuvat työnvalvoja ja tutkimustyön tehnyt suunnittelija. Kuntotutkimusraportti käsitellään uudestaan ja verrataan siinä esi-

tettyjä ratkaisuja ja päätelmiä nähtävillä oleviin rakenteisiin. Suunnitelmalaajuuteen tehdään muutokset, mikäli katselmuksen perusteella niihin on tarvetta. Rakenteista otetaan valokuvat ja kirjataan mahdolliset muutostarpeet korjausraporttiin.

8.5.2 Korjaustyö

Korjaustyön onnistumisen arvioinnissa rakennustöiden valvojalla on tärkeä osa. Rakennustyön aikana kosteusvaurioille kriittiset rakennusosat valokuvataan ja liitetään korjausraporttiin. Valvojalla tulee olla riittävä määrä asiantuntemusta kosteusvauriokorjauksista, jotta hän voi oman harkinnan mukaan valita kriittiset rakenneosat, jotka kuvataan ennen niiden peittämistä. Tällä voidaan varmistua siitä, että korjaustyö etenee suunnitelmien mukaan ja rakentamisen laatu voidaan todentaa. Kun korjaustyö on saatettu tyydyttävästi loppuun, tulee kosteusvauriokorjauksen onnistuminen todentaa kolmen kuukauden kuluttua vastaanotosta tekemällä kontrollimittaukset samoilla menetelmillä ja samasta paikasta, kuin kosteusvaurion laajuuden selvitysvaiheessakin. Tuloksia verrataan keskenään ja näin voidaan arvioida, onko korjaustyö poistanut kosteusongelman korjatusta kohteesta. Lisäksi viimeistään ennen takuuajan raukeamista tulee käyttäjäkysely suorittaa uudelleen. Myös sen antamia tuloksia verrataan korjaustöitä edeltäneisiin. Takuu aika on yleensä 24 kuukautta vastaanottopäivästä lukien. Kyselyä ei kannata kuitenkaan tehdä ennen kuin 12 kuukautta on kulunut korjaustyön toteutuksesta, koska vaatii oman aikansa, että käyttäjien kohdalla tilanne normalisoituu ja mahdolliset edeltäneet oirehtimiset laantuvat. Näin toimimalla voidaan varmistua siitä, että samoja oireita ei enää esiinny ja että kosteusvaurio ei ole uusiutunut.

9 POHDINTA

Opinnäytetyöni aihe kosteusvauriokorjausten dokumentointi on haasteellinen ja erittäin soveltava asiakokonaisuus, ja pystyin mielestäni saavuttamaan opinnäytetyölleni asetetut tavoitteet. Tutkin Ruukin terästehtaan kunnossapitoyksikön toimintaa kosteusvauriokorjausten dokumentoinnissa päivätyöni ohessa 13.3.2010–15.10.2010.

Aluksi tutustuin Rautaruukki Oyj:n Raahen kiinteistöihin tutkimalla ajan tasalla olevaa rakennusrekisteriä ja tekemällä katselmuksia mahdollisuuksien mukaan rakennusten tiloihin. Keskustelin kosteusvauriokorjaushankkeissa mukana olleiden kanssa ja havaittiin, että nykyinen menettely dokumentoinnin osalta on hyvinkin vaihteleva. Hankkeesta syntyviä dokumentteja ei arkistoida johdonmukaisesti yhteen paikkaan ja dokumentit ovat haltijoillaan vaihtelevissa muodoissa. Eri osapuolet kommunikoivat lähinnä sähköpostilla tai puhelimitse, jolloin varsinaista dokumenttia muutoksista tai päätöksistä ei synny. Taloudellisesti isot muutokset hankkeen kulussa dokumentoidaan kokouspöytäkirjoihin, mutta monesti pienemmät korjaussuunnitelmaa parantavat rakennustekniset muutokset jäävät dokumentoimatta ja näin ollen hyödyntämättä seuraavissa hankkeissa. Dokumentoinnin ja toteutuksen hajanaisuuden ja tiedotuksen puutteen vuoksi tilojen käyttäjille voi joissain tapauksissa jäädä epäily korjaustöiden laajuuden riittävydestä tai ongelman poistavan menettelyn varmuudesta.

Dokumentointiprosessia voidaan parhaiten ohjata menettelyohjeella, jossa selkeästi ilmaistaan, mitä asioita dokumentoidaan, missä vaiheessa ja mihin asiakirjat tallennetaan. Dokumentit muodostavat korjaustyöstä helposti saatavilla olevan ja vaiheittain täydennetyin korjausraportin, joka liitetään osaksi kiinteistön huoltokirjaa. Menettelyohjeen noudattaminen ei vaadi nykyistä enempää henkilöresursseja tai erikoisosaamista, jota nykyisestä organisaatiosta löytyy jo valmiiksi. Uskon, että menettelyohjeen toiminnan vakiintuessa syntyy jopa kustannussäästöjä, koska edellisessä hankkeessa mahdollisesti ilmeneviin ongelmakohtiin löytyy valmis ratkaisu aikaisemmin muodostetuista korjausraporteista.

Opinnäytetyöni oli haastava ja mielenkiintoinen. Työni vaati laajaa perehtymistä terästehtaan kiinteistöihin ja niiden kunnossapitoon sekä kunnossapitoyksikön vakiintuneisiin toimintamalleihin.

Työ vaati runsaasti ajatustyötä ja ongelmanratkaisuketjujen analysointia, koska valmista oikeaa toimintakaavaa ei ole olemassa. Uskon päättötyössäni esiin tulleiden ongelma-kohtien ja esittämiäni parannusehdotusten selkeyttävän ja nopeuttavan kosteusvaurioituneiden rakennusten korjausprosessia sekä poistavan käyttäjien epäilyksiä korjauksen onnistumisesta kattavan ja yhtenäisen dokumentoinnin ansiosta.

LÄHTEET

Raahan tehtaan ympäristöraportti 2007. Ruukki. 2007. Saatavissa:

<http://www.ruukki.fi/Yritysvastuu/Vastuullisuus-Ruukissa/Raportointi/~media/Files/Corporate%20responsibility/CR-FI/Ruukki-Raahan-tehtaan-ymparistoraportti-2007.ashx>. Hakupäivä 10.4.2010.

Raahan tehtaan ympäristökatsaus 2009. Ruukki. 2009. Saatavissa:

<http://www.ruukki.fi/Yritysvastuu/Vastuullisuus-Ruukissa/Raportointi/~media/Files/Corporate%20responsibility/CR-FI/Ruukki-Raahan-tehtaan-ymparistokatsaus-2009.ashx>. Hakupäivä 10.4.2010.

Härkönen, Toivo 1984. Rautatehdas Raahen. Oulu: Kirjapaino Osakeyhtiö Kaleva.

Lamberg, Matti 2010. Raahan tehtaan kiinteistörekisteri.

Pirinen, Juhani 2006. Pientalojen mikrobivauriot, lähtökohtana asukkaiden kokemat terveyshaitat. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. Väitöskirja.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2008. Saatavissa: <http://www.ktl.fi>. Hakupäivä 20.9.2010.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

Työsuojeluhallinto. 2009. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi>. Hakupäivä 20.11.2010.

Majvik II -suositus. 2007. Suomen lääkäri-lehti nro 7. S. 653-664.

RT 80-10712. 1999. Rakennuksen kosteus- ja mikrobivauriot. Korjausrakentaminen. Rakennustieto Oy. Saatavissa:

<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10712.html.stx>. Hakupäivä 11.4.2010.

Virta, Jari 2001. Terveellinen sisäilmasto, sisäilmastotietoa rakentajille, sisäilmastokeskustelujen tekijöille ja kiinteistöjen omistajille. Espoo: Otamedia.

Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2009:18. 2009. Kosteusvauriotyöryhmän muistio. Kosteusvauriot työpaikoilla. Saatavissa:

http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-8606.pdf. Hakupäivä 11.9.2010

World Health Organization 2009. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. Saatavissa:

http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf. Hakupäivä 25.1.2011.

Kosteusvaurion havaitseminen. 2008. Esite. Inspector Sec Oy.

Sisäilmayhdistys. 2008. Saatavissa: <http://www.sisailmayhdistys.fi>. Hakupäivä 12.11.2010.

Taloyhtio.net. 2011. Saatavissa: <http://www.taloyhtio.net>. Hakupäivä: 25.1.2011.

Ympäristöministeriön asetus Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma A4. Määräykset ja ohjeet 2000. Helsinki: Ympäristöministeriö.

LIITTEET

- Liite 1 Raahen tehtaan kiinteistörekisteri
- Liite 2 Menettelyohje
- Liite 3 RYHTI –tallennusohje
- Liite 4 Käyttäjäkysely
- Liite 5 Korjausraportin asiakirjat

RAAHEN TERÄSTEHTAAN RAKENNUKSET päivitys 27.4.2010									
Alue	Rakennus	Kiint. Tunnus	Rak n:o	Valm v	Rak ala	Kerr ala	Tilavuus	Laajenn.	Purettu
	RAUTATUOTANTO								
X	MA								
X	Ma-käyttökonttori	678-412-0033-0000-s	Ra325	1964	687	1 419	4 932	1976	
X	Ma-1 valuhalli ja cowperirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra324	1964	2 350	2 657	57 800		
X	Ma-1 silolaitos	678-412-0033-0000-s	Ra314	1963	2 206	3 598	37 035		
	Ma-1-fakkeliirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra355	1964	34	34	106		
	Ma-1-pölysäkkirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra364	1964	98	98	669		
	Ma-1-kippavintturirakennus kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra363		1 873	2 530	11 244		
	Ma-1-kippavintturirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra363	1964	605	1 262	5 664		
X	Ma-1-kippavintturin sähkötila	678-412-0033-0000-s	Ra363	1984	977	977	3 540		
X	Ma-1-kippavintturin sähkötilat MA816 ja MA 817	678-412-0033-0000-s	Ra363		291	291	2 040	2009	
X	Ma-1-pölynpoiston sähkötila MA828 ja MA829	678-412-0033-0000-s	Ra383		179	179	1 360		
	Ma-1-pölynpoiston sähkötila MA828 ja MA829	678-412-0033-0000-s		2009	179	179	1 360		
	Ma-1-polttolijän mittauskeskus	678-412-0033-0000-s	Ra356	1995	16	16	59		
X	Ma-2 valuhalli ja cowperirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra385	1975	2 434	3 080	63 500		
X	Ma-2 valvomorakennus kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra394		739	1 730	11 794		
	Ma-2 valvomorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra394	1973	396	1 374	6 648		
	Ma-2 valvomon sähköverstaan laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra394		13	26	66	2001	
	Ma-2 valvomon sähkö-, automaatio- ja iv-tilat	678-412-0033-0000-s	Ra394		330	330	5 080	2009	
	Ma-2 kippavintturirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra371	1975	500	616	6 760		
	Ma-1 lietteen kuivausasema	678-412-0033-0000-s		2008					
	Ma-2 silolaitos kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra384		2 010	6 052	44 255		
	Ma-2 silolaitos	678-412-0033-0000-s	Ra384	1975	1 630	4 790	39 715		
	Ma-2 silolaitos sähkötila 5	678-412-0033-0000-s	Ra384	1984	380	1 262	4 540		
	Ma-pölysäkki	678-412-0033-0000-s	Ra386						
	Ma-2-fakkeliirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra358	1975	27	54	162		
	Ma-kaasunpuhdistamo	678-412-0033-0000-s	Ra323	1964	196	391	1 696		
	Ma-pumppaamo	678-412-0033-0000-s	Ra388	1995	935	935	8 230		
	Ma-kiertovesipumppaamo	678-412-0033-0000-s	Ra348	1978	692	1 155	6 970		
	Ma-jäähdytysvesitorni	678-412-0033-0000-s	Ra349	1978	632	632	7 440		
X	Ma-tiilivarasto	678-412-0033-0000-s	Ra320	1964	1 100	1 100	7 000		
	Ma-pellettiivarasto	678-412-0033-0000-s	Ra380	1996	687	687	11 563		
X	Ma-reagenssin annostelulaitos	678-412-0033-0000-s	Ra374	1978	62	62	403		
	Senkkakorjaamo kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra319		1 460	1 460	22 215		
	Senkkakorjaamo	678-412-0033-0000-s	Ra319	1963	747	747	18 900		
	Senkkakorjaamo	678-412-0033-0000-s	Ra319		713	713	3 315	1976	
	Ma-senkkakorjaamon huoltorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra339	1978	149	149	402		
	Ma-kylmävarasto	678-412-0033-0000-s	Ra306	1975	917	917	5 687		
	Ma-massanvalmistamo	678-412-0033-0000-s	Ra338	1963	411	514	4 526		
	Harkkovoimala + siirtovintturirakennus	678-412-0033-0000-s	Ra313	1963	2 036	3 084	20 292		
	Ma-harkkovaraston muuntamo	678-412-0033-0000-s	Ra373	1963	75	75	308		
	Masuunikaasukello	678-412-0033-0000-s	Ra360	2000	1 195	1 195	30 000		
	Masuunikaasukellon sähkö- ja automaattila	678-412-0033-0000-s	Ra367	2000	33	33	118		
	Ma selkeyttäjä allas I	678-412-0033-0000-s	Ra322	1965					
	Ma selkeyttäjä allas II	678-412-0033-0000-s	Ra322	1965					
	Rikinpoistolaitos	678-412-0033-0000-s	Ra308	1981	700	1 970	18 880		
	Rikinpoiston kompressoriasema kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra368		136	136	771		
	Rikinpoiston kompressoriasema	678-412-0033-0000-s	Ra368	1981	107	107	610		
	Rikinpoiston kompressoriaseman laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra368		29	29	161	1999	
	Rikinpoiston pölynpoistolaitos	678-412-0033-0000-s	Ra372	2000	76	76	1 162		
	Rikinpoistolaitoksen kalkkivarasto	678-412-0033-0000-s	Ra369	1981	120	120	1 800		
	Sintraamo kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra311		6 350	13 889	116 662		
	Sintraamo	678-412-0033-0000-s	Ra311	1963	4 172	9 717	87 000		
	Sintraamon laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra311		2 178	4 172	29 662	1975	
	Si-annostelulaitos kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra310		3 308	6 578	36 848		
	Si-annostelulaitos	678-412-0033-0000-s	Ra310	1963	2 376	5 646	33 822		
	Si-annostelulaitos	678-412-0033-0000-s	Ra310		632	632	2 054	1974	
X	Si-annostelulaitos	678-412-0033-0000-s	Ra310		178	178	624	1975	
X	Si-annostelulaitos	678-412-0033-0000-s	Ra310		122	122	348	1989	
	Sintraamon lamelliselkeyttäjä varasto	678-412-0033-0000-s	Ra366	1999	10	10	34		
	Sinteriaseuloma	678-412-0033-0000-s	Ra316		1 131	1 898	9 951		
X	Sinteriaseuloma	678-412-0033-0000-s	Ra316	1963	764	1 531	7 800		
	Si-murskaamo	678-412-0033-0000-s	Ra309	1963	1 334	3 162	24 450		
	Si-esisekottamo	678-412-0033-0000-s	Ra312	1963	351	1 149	6 700		
	Kalkkiviseuloma	678-412-0033-0000-s	Ra315	1963	473	1 220	7 140		
X	VO								
	Voimalaitos kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra331		10 643	15 257	144 422		
	Voimalaitos	678-412-0033-0000-s	Ra331	1963	3 133	3 133	54 800		
	Voimalaitos	678-412-0033-0000-s	Ra331		3 163	7 097	58 419	1975	
	Voimalaitoksen kattilalaitos 4	678-412-0033-0000-s	Ra331		4 127	4 127	27 473	1990	
	Voimalaitoksen sähkö- ja muuntamorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra331		220	900	3 730		
	Vo-vedenpuhdistuslaitos	678-412-0033-0000-s	Ra365	1969	415	644	4 800		
	Voimalaitos, polttoöljykeskus (raskas)	678-412-0033-0000-s	Ra341	1986	126	126	811		
	Voimalaitos-paineenkorotusasema	678-412-0033-0000-s	Ra340	1989	86	86	281		
X	KU								
	Kuljetinohjaamo kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra357		429	737	2 702		
	Kuljetinohjaamo ja sähkötila	678-412-0033-0000-s	Ra357	1976	177	485	1 627		
	Kuljetinohjaamon laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra357		49	49	133	1996	
	Kuljetinohjaamon sähkötilan laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra357		203	203	942	2008	
	TERÄSTUOTANTO								
X*	Terässulatto kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra444		61 918	50 431	1 109 559		
	Terässulatto	678-412-0033-0000-s	Ra444	1967	26 700	26 700	595 640		
	Terässulatto	678-412-0033-0000-s	Ra444		35 065	23 267	510 000	1977	
	Mikserin kuonauspaikan laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra444		153	464	3 919	2001	
	Tē-lieterakennus kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra445		910	1 142	6 526		
	Te-selkeyttäjä pumppaamo	678-412-0033-0000-s	Ra445	1967	302	497	2 746		
	Te-lieterakennus	678-412-0033-0000-s	Ra445		382	382	2 480	1978	
	Te-lieterakennus	678-412-0033-0000-s	Ra445		125	125	659	1989	
	Te-lieterakennus	678-412-0033-0000-s	Ra445		101	138	641	1976	
	Te-lisäainevarasto	678-412-0033-0000-s	Ra442		5 270	5 270	35 370		
	Te-lisäainevarasto	678-412-0033-0000-s	Ra442	1967	5 346	5 346	35 750		
	Tiejärjestelyiden yhteydessä purettu	678-412-0033-0000-s	Ra442		-76	-76	-380	2005	
	Te-tiilivarasto kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra443		6 405	6 405	40 860		
	Te-tiilivarasto	678-412-0033-0000-s	Ra443	1967	2 900	2 900	19 400		
	Te-tiilivarasto laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra443		3 445	3 445	21 300	1971	
X	Te-tiilivaraston sosiaalitala	678-412-0033-0000-s	Ra443		60	60	160	1978	

RAAHEN TERÄSTEHTAAN RAKENNUKSET päivitys 27.4.2010									
Alue	Rakennus	Kiint. Tunnus	Rak n:o	Valm v	Rak ala	Kerr ala	Tilavuus	Laajenn.	Purettu
	VALSSSAUS								
VA	Valssamorakennus kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra550		154 355	155 312	2 655 266		
	Valssamorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra550	1967	70 000	70 000	1 270 000		
	Valssamorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra550		74 073	74 073	1 232 540	1976	
	Valssamorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra550		2 330	2 330	36 220	1980	
	Valssamorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra550		1 520	1 520	24 510	1989	
	hiomon laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra550		1 745	1 745	32 631	1999	
	nauha-aihihallin laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra550		3 144	3 070	43 300	2004	
	Kvarton nopeajäähdytin pumppaamo	678-412-0033-0000-s	Ra550		846	895	9 223	1990	
	Kvarton nopeajäähdytin pumppaamon sähkötila	678-412-0033-0000-s	Ra550		130	322	980		
	sähkötilan laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra550		45	90	327		
	Kelaimen IV-konehuone L-4 katolla	678-412-0033-0000-s	Ra550		25	25	86	2000	
	nestekaasupatterin käyttöpaiste	678-412-0033-0000-s	Ra550		11	11	29	1995	
	leva-sähköautomaatiotila	678-412-0033-0000-s	Ra550		244	896	4 160	2002	
	Ohjaamotila	678-412-0033-0000-s	Ra550		80	80	240	2007	
	Leva kylmäölökaisukoneen kompressoritila	678-412-0033-0000-s	Ra550		69	69	276	2008	
	Leva kylmäölökaisukoneen hydraulikkatila	678-412-0033-0000-s	Ra550		93	186	744	2008	
	EOK-hydraulikkatila	678-412-0033-0000-s	Ra550			130	1 020	2008	
	DQ-pumppaamo	678-412-0033-0000-s	Ra551			624	12 170	2008	
	Nauhavalssauksen vedenkäsittelyasema kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra528		831	831	3 915		
	Nava-vedenkäsittelyasema	678-412-0033-0000-s	Ra528	1971	596	596	3 191		
	Nava-vedenkäsittelyasema	678-412-0033-0000-s	Ra528		235	235	724	1997	
	Va-vedenkäsittelylaitos	678-412-0033-0000-s	Ra543	1997	2 855	2 855	25 700		
	Vedenkäsittelylaitos	678-412-0033-0000-s		1997					
	Leva-vedenkäsittelyasema	678-412-0033-0000-s	Ra596	1976	538	538	4 199		
	Va-huoltorakennus, länsi	678-412-0033-0000-s	Ra551	1966	1 650	1 650	6 060		
	Va-projektiparakkii, eteläpää	678-412-0033-0000-s	Ra522	1996	238	238	642		
	Va-varaosavaraisto	678-412-0033-0000-s	Ra521	1997	568	568	2 272		
	Nestekaasuaseman höyrytinasema	678-412-0033-0000-s	Ra560	1999	90	90	554		
	Va-käyttökonttori kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra574		1 585	1 585	5 878		
	käyttökonttori	678-412-0033-0000-s	Ra574	1973	931	931	3 465		
	käyttökonttori	678-412-0033-0000-s	Ra574		612	612	2 260	1985	
	käyttökonttori	678-412-0033-0000-s	Ra574		42	42	153	1988	
	Va-huoltorakennus itäisivulla	678-412-0033-0000-s	Ra572	1984	962	962	4 100		skorjattu 1994
	Va-selkeyttäjä rakennus	678-412-0033-0000-s	Ra552	1971	77	154	735		
	Va-selkeyttäjäallas LI	678-412-0033-0000-s		1972					
	Va-selkeyttäjäallas LII	678-412-0033-0000-s		1972					
	Va-selkeyttäjäallas itäisivulla	678-412-0033-0000-s		1976					
	Va veturien tankkauspaikka								
	Komponentti tehdas	678-412-0033-0000-s	Ra579		10 571	10 571	137 266		
	Komponenttihallin laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra579	1981	9 675	9 675	133 500		
	Toimistorakennus	678-412-0033-0000-s	Ra579		288	288	950	1988	
	Toimiston laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra579		403	403	1 716	1996	
	Hallin laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra579		205	205	1 100	1998	
	YHTEISET								
YHT	Tehtaan konttori kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra937		4 119	4 138	15 714		
	Tehtaan konttori	678-412-0033-0000-s	Ra937	1967	1 851	1 860	7 200		
	Tehtaan konttorin laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra937		2 268	2 278	8 514	1971	
	Venekerhon halli								
	Venekerhon halli Lapaluodossa			2008	1 311	1 311	6 781		siirretty
	Hallinnollinen toimistoparakkii	678-412-0033-0000-s	Ra909	1975	-611	-611	-1 772		2005
	Kuljetusasema kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra918		612	612	1 838		
	Kuljetusasema	678-412-0033-0000-s	Ra918	1976	522	522	1 520		
	Kuljetusasema	678-412-0033-0000-s	Ra918		90	90	318	1982	
	Terveysasema kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra998		895	895	3 260		
	Terveysasema	678-412-0033-0000-s	Ra998	1974	639	639	2 120	skorjattu 1998	
	Terveysasema	678-412-0033-0000-s	Ra998		256	256	1 140	1997	
	Teollisuusoppilaitos	678-412-0033-0000-s	Ra963	1974	1 748	1 848	7 155		
	Paloasema	678-412-0033-0000-s	Ra990	1980	1 249	1 598	7 394		
	Porttiosan laajennus	678-412-0033-0000-s	Ra990		1 212	1 555	7 240		
	Tutkimuskeskus kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra935		6 068	7 476	27 155		
	Tutkimuskeskus	678-412-0033-0000-s	Ra935	1967	3 555	4 963	16 894		
	Tutkimuskeskus	678-412-0033-0000-s	Ra935		2 276	2 276	9 215	1981	
	Tutkimuskeskus	678-412-0033-0000-s	Ra935		82	82	306	1988	
	Tutkimuskeskus	678-412-0033-0000-s	Ra935		155	155	740	1997	
	Ruokala kokonaan	678-412-0033-0000-s	Ra936		2 326	2 326	10 149		
	Ruokala	678-412-0033-0000-s	Ra936	1975	1 614	1 614	7 270		
	Ruokala	678-412-0033-0000-s	Ra936		554	554	2 379	1981	
	Ruokala, IV-konehuone	678-412-0033-0000-s	Ra936		158	158	500	7 - 2009 perusk.	
	Satamakangas talo-1	678-412-0033-0000-s	Ra955	1962	1 149	3 240	10 195		
	Satamakangas talo-2	678-412-0033-0000-s	Ra957	1962	1 149	3 240	10 195		
	Satamakangas talo-3	678-412-0033-0000-s	Ra964	1964	1 189	4 170	11 850		
	Satamakangas talo-4	678-412-0033-0000-s	Ra965	1966	1 128	4 170	11 850		
	Satamakangas myymälärakennus	678-412-0033-0000-s	Ra954	1966	390	390	1 550		
	Puistomuuntamo parkkialueella	678-412-0033-0000-s	Ra959	1982	33	31	83		
	Kuljunniemi rivitalo (koulutus)	678-412-0033-0000-s	Ra982	1967	810	1 332	4 698		
	Kuljunniemi vierasmaja	678-412-0033-0000-s	Ra924	1967	321	321	1 004		
	Kuljunniemi lämpökeskus	678-412-0033-0000-s	Ra934	1975	49	49	185		
	Kuljunniemi videopaja	678-412-0033-0000-s	Ra916	1977	91	91	275		
	Kuljunniemi rivitalon autotalli	678-412-0033-0000-s	Ra999	1967	360	360	1 044		
	Kuljunniemi vierasmajan autotalli	678-412-0033-0000-s	Ra970	1967	60	60	180		

RUUKKI

Menettelyohje

T. Matinlauri

09.10.2010

KOSTEUSVAURIOKORJAUSTEN DOKUMENTOINTI**1. Tavoite**

Tavoitteena on saavuttaa yhdenmukainen toiminta kosteusvaurioiden korjausmenettelystä ja dokumentoinnista.

2. Laajuus

Tämä ohje koskee Ruukki Metalsin Raahan tehtaan hallinnoimia tehdas-, toimisto- ja vapaa-ajan kiinteistöjä.

3. Vastuut

Tämän ohjeen mukaisesta menettelystä vastaavat:
Rakennuspäällikkö, Huoltopäällikkö, Alueisännöitsijät ja Työhygieenikko

4. Toiminnon kuvaus

Kosteusvauriokorjaukset dokumentoidaan, ja tiedot liitetään osaksi käytössä olevaa kiinteistön huoltokirjaa korjaavien, toimenpiteiden onnistumisen varmistamiseksi.

4.1. Toiminnon käynnistäminen

Toiminto käynnistetään, kun kiinteistössä epäillään home- tai kosteusvauriota. Epäily voi johtua muulla tavoin selittämättömästä henkilöstön oireilusta tai aistein havaittavista viitteistä, kuten homeen hajusta ja rakenteiden pinnassa näkyvissä kosteusvaurioissa.

4.2. Toimintojen vaiheistus**Vaihe 1. Ongelman arviointi**

Kartoitetaan mahdollisen kosteusvaurion laajuus ja siitä aiheutuva haitta kohteen käyttäjille ja rakenteille. Kiinteistön käyttäjiä haastatellaan kosteusvaurioiden mahdollista aiheuttajista ja niiden vaikutuksista kiinteistössä. Tehdään tarvittaessa laajempi kuntotutkimus. Tietojen perusteella päätetään korjaustöihin ryhtymisestä ja korvaavien tilojen tarpeesta.

Vaihe 2. Korjaussuunnittelun käynnistäminen

Vaihe käynnistetään, kun vaurion laajuus ja korjaustarve on selvitetty. Kohteesta laaditaan korjaussuunnitelma ensimmäisen vaiheessa kerättyjä tietoja apuna käyttäen.

Vaihe 3. Korjaustyön toteutus

Korjaustyöt toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Purkuvaiheessa arvioidaan suunniteltujen korjausten riittävyys ja tehdään tarvittavat muutokset suunnitelmiin.

Vaihe 4. Korjaustyön onnistumisen arviointi

Suoritetaan jälkitarkastukset ja haastatellaan käyttäjiä korjaustyön onnistumisen arvioimiseksi ja tarvittaessa lisätoimenpiteitä varten takuuajana.

5. Korjaavat toimenpiteet

Korjaustöissä noudatetaan ”Kiinteistöjen home-epäilyn varmistaminen ja homevaurioiden korjausmenetelmät” (S. Kallio 2008) –ohjetta.

5.1 Dokumentointi

Korjaavat toimenpiteet toteutetaan vaiheittain ja ne dokumentoidaan käytössä olevaan huoltokirjajärjestelmään seuraavasti:

Vaihe 1. Ongelman arviointi

- | | |
|---|------------------|
| 1. Katselmus, käyttäjien haastattelut ja havainnot | muistio |
| 2. Kuntotutkimus, rakenteet ja tekniikka | tutkimusraportti |
| 3. Korjaustyön tarvekeskustelu, kunnossapito-organisaatio | muistio |

Vaihe 2. Korjaussuunnittelun käynnistäminen

- | | |
|--|---------------------|
| 4. Vaurion laajenemisen estäminen, korvaavien tilojen hankinta | valokuvat |
| 5. Korjaussuunnitelman laatiminen | muistio, työselitys |

Vaihe 3. Korjaustyön toteutus

- | | |
|---|----------------|
| 6. Korjauksen toteutus | aloitusmuistio |
| 7. Kriittisten työvaiheiden valokuvaus | valokuvat |
| 8. Laadun valvonta, työmaakokoukset | muistio |
| 9. Korjausten laajuuden arviointi, suunnitelmamuutokset | muistio |

Vaihe 4. Korjaustyön onnistumisen arviointi

- | | |
|--|-------------------|
| 10. Kontrollimittaukset | raportti, muistio |
| 11. Käyttäjäkysely n. 3kk korjauksen jälkeen | raportti |

5.2 Dokumenttien arkistointi

Hankkeen kaikki dokumentit tallennetaan osaksi käytössä olevaa huoltokirjaan erillisen tallennusohjeen mukaisesti.

6. Noudatettavat ohjeet ja määräykset

1. Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738
2. Suomen rakentamismääräyskokoelma, määräykset ja ohjeet
3. Ratu 82-0239, Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku

RYHTI - tallennusohje

Tämä ohje koskee Rautaruukki Oyj:n Raahen tehtaan kiinteistöjen huoltokirjaan liitettäviä kosteusvauriokorjaushankkeiden dokumentteja.

Kaikki tiedostot tallennetaan järjestelmään Adobe Acrobat (.pdf) -tiedostomuodossa.

RUUKKI Granlund Software **RYHTI**
Copyright © Olof Granlund Oy, 8.12.2010

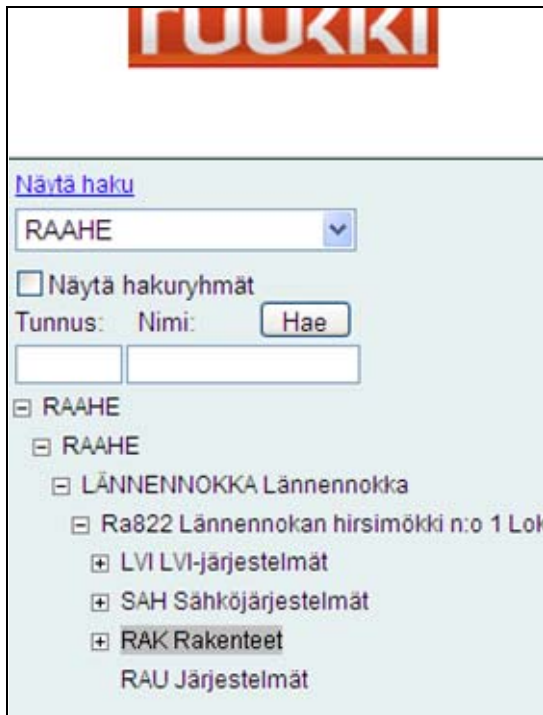
RyhtiWeb 3.13

Kirjaudu sisään Huoltokirjaliittymään Perusliittymään

Käyttäjätunnus:

Salasana: Suomi

1. Kirjaudu sisään Perusliittymään



The screenshot shows a search interface with the RAAHE logo at the top. Below the logo, there is a search bar with the text "RAAHE" and a dropdown arrow. To the right of the search bar is a "Hae" button. Below the search bar, there is a checkbox labeled "Näytä hakuryhmät". Below that, there are two input fields for "Tunnus:" and "Nimi:", followed by another "Hae" button. The search results are displayed as a tree structure:

- [-] RAAHE
 - [-] RAAHE
 - [-] LÄNNENNOKKA Lännennokka
 - [-] Ra822 Lännennokan hirsimökki n:o 1 Lok
 - [+] LVI LVI-järjestelmät
 - [+] SAH Sähköjärjestelmät
 - [+] RAK Rakenteet
 - RAU Järjestelmät

2. Valitse vasemmalla olevasta kehyksestä tallennettavan tiedoston ryhmä

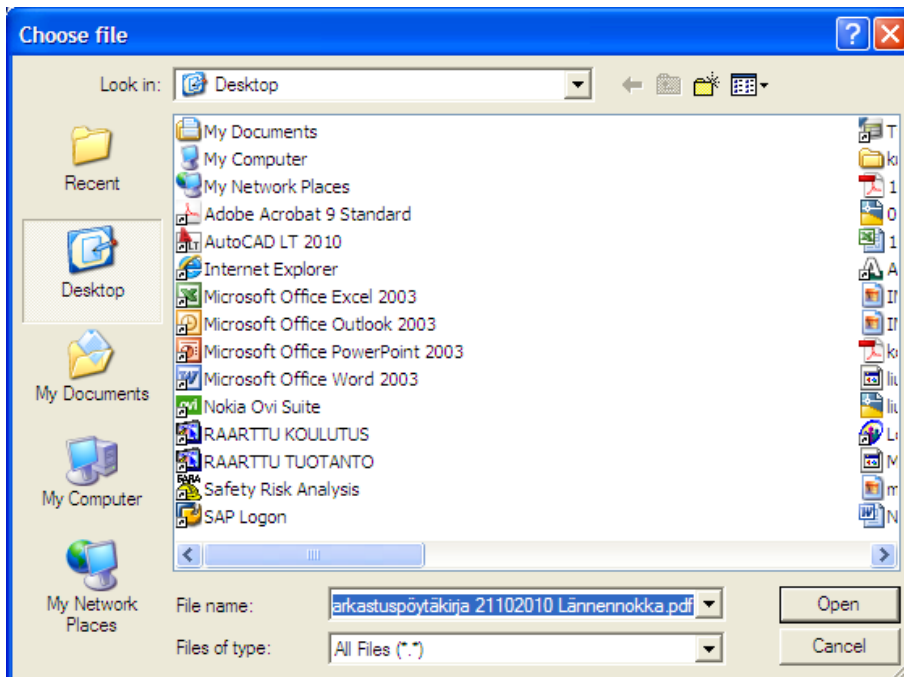


The screenshot shows a web application interface with three tabs: "Perustiedot", "Dokumentit", and "Kunto". The "Dokumentit" tab is selected. Below the tabs, there is a header "Näytä dokumentit |" and a navigation menu with "Ohjeet", "Ulos", and "Omat tiedot". A "Uusi" button is visible. Below that, there is a section for "Dokumentit" with a "Kohde:" label and the text "LÄNNENNOKKA Ra822 RA". Below this, there is a "Tyypit:" label, a dropdown menu with "< Kaikki >", and a "Hae" button. At the bottom, there is a table header with columns "Kohde", "Tunnus", and "Nimi".

3. Mene kohtaan Dokumentit ja valitse Uusi

Kohde:	LÄNNENNOKKA Ra822 RAK Rakenteet
Luotu:	27.12.2010
Tunnus:	<input type="text"/>
Nimi:	<input type="text" value="Palotarkastuspöytäkirja 21.10.2010"/>
Tyyppi:	<input type="text" value="KUNNOSSAPITO"/>
Kuvaus:	<input type="text" value="Lännennokka mökki n:o 1"/>
Lisää tiedosto	
Tiedosto:	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
Tiedosto:	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse..."/>
Lisää www-sivu <input type="button" value="Lisää www-sivun syöttökenttiä"/>	
Kuvaus:	<input type="text"/>
Osoite:	<input type="text" value="http://"/>

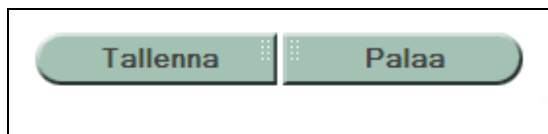
3. Tunnus -kenttään kirjoitetaan KOSTEUS01 (numero määräytyy kiinteistössä tehtyjen kosteusvauriokorjausten mukaan: 1. hanke = 01, 2. hanke = 02 jne.)
4. Kirjoita Nimi -kenttään asiakirjan laatu ja päivämäärä
5. Kuvaus -kenttään lyhyt kuvaus aiheesta
6. Etsitään liitettävä tiedosto valitsemalla: Browse...



7. Etsi valikosta tiedoston sijainti, valitse tiedosto ja paina Open -nappia

Kohde:	LÄNNENOKKA Ra822 RAK Rakenteet
Luotu:	27.12.2010
Tunnus:	<input type="text"/>
Nimi:	<input type="text" value="Palotarkastuspöytäkirja 21.10.2010"/>
Tyyppi:	KUNNOSSAPITO
Kuvaus:	<input type="text" value="Lännennokka mökki n:o 1"/>
Lisää tiedosto	
Tiedosto:	<input type="text" value="C:\Documents and Settings\matinto\Desktop\Palotarkastuspöytäkirja 21102010 Lä"/> <input <="" td="" type="button" value="Browse..."/>
Tiedosto:	<input type="text"/> <input <="" td="" type="button" value="Browse..."/>
Lisää www-sivu <input type="button" value="Lisää www-sivun syöttökenttiä"/>	
Kuvaus:	<input type="text"/>
Osoite:	<input type="text" value="http://"/>

8. Toistetaan kohdat 4-7, jos halutaan liittää useampia tiedostoja samalla nimellä.



9. Lopuksi painetaan Tallenna -nappia, jolloin tiedosto kopioituu RYHTI-ohjelman serverille.

Perustiedot	Dokumentit	Kunto				
Näytä dokumentit						
Ohjeet Ulos Omat tiedot		Granlund Software - Ryhti				
<input type="button" value="Uusi"/>						
Dokumentit	Kohde: LÄNNENOKKA Ra822 RAK Rakenteet					
Tyyppi:	<input type="text" value="< Kaikki >"/> <input type="button" value="Hae"/>					
Kohde	Tunnus	Nimi	Tyyppi	Luotu	Muokattu	Tekija
LÄNNENOKKA Ra822 RAK Rakenteet		Palotarkastuspöytäkirja 21_10...	KUNNOSSAPITO	27.12.2010		matinto

10. Loppunäkymä onnistuneesta tiedoston tallennuksesta.

TYÖTERVEYSLAITOKSEN SISÄILMASTOKYSELY		© Työterveyslaitos 2006-2008 versio 2.0
vastauskuukausi	vastausvuosi	nimi
toimiala	käsittelijä täyttää	työnantaja
Tallennuskoodi		rakennus
Tallentaja		osasto/ryhmä

Taustatietoja

syntymävuosi	sukupuoli	Kuinka monta vuotta olet työskennellyt nykyisessä kiinteistössä?* <input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mies <input type="checkbox"/> nainen	
Tupakoitko?		* jos olet työskennellyt kiinteistössä yli kolme kuukautta mutta alle vuoden, vastaa silti 1 vuotta
<input type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> päivittäin		

Tällä kyselyllä pyrimme saaman esiin henkilökohtaiset kokemuksesi työpaikkasi sisäilmastosta ja sinulla esiintyneistä vaivoista ja oireista. Kyselyssä tarkastellaan tilannetta viimeisen 3 kuukauden aikana. Jos olet työskennellyt tässä kyseenomaisessa kiinteistössä alle 3 kuukautta, et valitettavasti voi osallistua tähän kyselyyn.

Työympäristö

	kyllä, joka viikko	kyllä, joskus	ei lainkaan
veto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
liian korkea lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vaihteleva huonelämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
liian matala huonelämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tunkkainen (huono) ilma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kuiva ilma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
riittämätön ilmanvaihto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
homeen tai maakellarin haju	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
muut epämiellyttävät hajut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tupakansavu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
melu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
heikko valaistus tai heijastukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
havaittava pöly tai lika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Työjärjestelyt

	kyllä, useimmiten	kyllä, joskus	vain harvoin	ei koskaan
Onko työsi mielestäsi mielenkiintoista ja innostavaa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko sinulla liian paljon työtä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko sinulla mahdollisuuksia vaihtaa työhösi tai työoloihisi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saatko apua työtovereiltasi, jos sinulla on ongelmia työssä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Oireet**Onko sinulla esiintynyt jotain seuraavista oireista tai vaivoista viimeisten kolmen kuukauden aikana?**

	kyllä*, joka viikko	kyllä*, joskus	ei koskaan	* jos vastasit kyllä , epäiletkö oireiden johtuvan työympäristöstäsi?		
				kyllä	ei	en osaa sanoa
väsytys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pää tuntunut raskaalta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
päänsärky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keskittymisvaikeudet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
silmien kutina, kirvely tai ärsytys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nenän ärsytys, tukkoisuus ja vuoto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
käheys tai kurkun kuivuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
yskä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
yskä häiritsee yöunta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kasvojen ihon kuivuus tai punoitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
käsien ihon kuivuus, kutina tai punoitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hengenhädistys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hengityksen vinkuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kuume tai vilunväreet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nivelsärky tai -jäykkyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lihaskipu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
muu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen tuntee itsensä jännittyneeksi, levottomaksi, hermostuneeksi tai ahdistuneeksi taikka hänen on vaikea nukkua asioiden vaivassa jatkuvasti mieltä.

	en lainkaan	vain vähän	jonkin verran	melko paljon	erittäin paljon
Tunnetko sinä nykyisin tällaista stressiä? (rastita vain yksi vaihtoehto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aikaisemmat ja nykyiset sairaudet

Onko sinulla nyt tai aikaisemmin ollut astmaa? <input type="checkbox"/> ei <input type="checkbox"/> kyllä (vastaa viereiseen kysymykseen)	Jos sinulla on/on ollut astmaa, mikä on lääkärin diagnosoiman astman toteamisvuosi? <input type="text"/>
Onko sinulla nyt tai aikaisemmin ollut heinänuhaa tai muuta allergista nuhaa? <input type="checkbox"/> ei <input type="checkbox"/> kyllä (vastaa viereiseen kysymykseen)	Jos sinulla on esiintynyt heinänuhaa tai muuta allergista nuhaa, minä vuonna sitä on esiintynyt ensimmäisen kerran (arvio riittää)? <input type="text"/>
Onko sinulla nyt tai aikaisemmin ollut maitorupea tai taiveihottumaa? <input type="checkbox"/> ei <input type="checkbox"/> kyllä (vastaa viereiseen kysymykseen)	Jos sinulla on esiintynyt maitorupea tai taiveihottumaa, minä vuonna sitä esiintyi ensimmäisen kerran (arvio riittää)? <input type="text"/>

Lisätietoja

KOSTEUSVAURIOKORJAUKSEN DOKUMENTIT JA RESURSSIT

Alla olevassa taulukossa on lueteltuna kosteusvauriokorjauksissa syntyvät dokumentit ja niiden laatimisesta ja tallentamisesta vastaavat henkilöt:

Dokumentti	Laatija	Tallentaja
1. MUISTIO Sisäilmakyselyn tulokset	Työhygieenikko	Isännöitsijä
2. MUISTIO Katselmus kohteessa	Isännöitsijä	Isännöitsijä
3. MUISTIO Korjaustarvearvio	Isännöitsijä	Isännöitsijä
4. RAPORTTI Kosteusmittausraportti	Suunnittelija	Isännöitsijä
5. VALOKUVAT Arvio korjaustarpeesta	Isännöitsijä	Isännöitsijä
6. KORJAUSSUUNNITELMA Työselostus	Suunnittelija	Isännöitsijä
7. RAPORTTI Työmaapäiväkirja	Urakoitsija	Työn valvoja
8. MUISTIOT Työmaakokoukset	Työn valvoja	Työn valvoja
9. MUISTIO Vastaanottotarkastuspöytäkirja	Ostaja	Työn valvoja
10. RAPORTTI Hoito- ja huolto-ohjeet	Urakoitsija	Työn valvoja
11. MUISTIO Sisäilmakyselyn tulokset	Työhygieenikko	Isännöitsijä