

Samuel Hulkkonen

# Asunto-osakeyhtiön kylpyhuoneremontti

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Syksy 2015

## TIIVISTELMÄ

**Tekijä:** Samuel Hulkkonen

**Työn nimi:** Kylpyhuoneremontti taloyhtiössä

**Tutkintonimike:** Insinööri (AMK), rakennustekniikka

**Asiasanat:** korjausrakentaminen, kylpyhuoneet, asunto-osakeyhtiöt, urakoitsijat, luvat

Tämä insinööriyö tehtiin Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy:lle loppuvuodesta 2015. Yritys on paikallinen rakennusliike. Työn tavoitteena oli kehittää kylpyhuoneremonttiprosessia. Työssä käytiin remonttiin tarvittavat lupa- ja tiedotusasiat sekä home- ja kosteusvaurioiden laajuuden kartoitusta ja korjausta.

Esimerkkikohteena oli Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnusen tekemä kylpyhuoneremontti kajaanilaiseen asunto-osakeyhtiöön. Se käytiin läpi tarjouspyynnöstä lopputarkastukseen. Tämän pohjalta havaittiin kehitystarpeita prosessin eri vaiheisiin.

Kehitystarpeita ratkottiin tarjousvaiheeseen, rakennusvaiheeseen ja remontista tiedottamiseen. Tarjouksen tekemistä helpottamaan suunniteltiin urakkakohteen kartoituslomake. Lisäksi asukkaalle tehtiin kylpyhuoneremontin seurantalomake sekä remonttiajan pölyn- ja lämmönpoistoon keksittiin kehitysidea.

Esimerkkikohteen prosessi sujui hyvin, mutta kylpyhuonesaneeraukset ovat jatkuvasti kehitettäviä prosesseja.

## ABSTRACT

**Author:** Samuel Hulkkonen

**Title of the Publication:** Bathroom renovation in a condominium

**Degree Title:** Bachelor of Engineering, Construction Engineering

**Keywords:** Renovation, bathrooms, contractors, permits

This thesis was done for Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy at the end of the year 2015. The company is a local construction firm. The objective was to develop the process of bathroom renovations. This work covers the legal and information issues and the survey of the amplitude of water damages as well as their renovations.

The target was a bathroom renovation for Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy in a condominium in Kajaani. The process of the bathroom renovation was reviewed from the call for tenders to the final inspection. Based on this some needs for development were noticed.

These needs were solved regarding the stage of tenders, building and information on the renovation. To make bidding easier, a form for mapping out the renovation work was created. Also a form for following the process was made for the resident and an idea for developing the heat and dust removal was invented.

The target process went fine, but bathroom renovations need continuous developing.

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 RAKENNUS- JA SUUNNITTELUPALVELU KINNUNEN OY .....	2
2.1 Toiminta .....	2
2.2 Edustukset .....	3
3 MÄRKÄTILAREMONTIT TALOYHTIÖSSÄ.....	4
3.1 Luvat, tiedotus ja valvonta.....	4
3.2 Vastuujako .....	5
3.3 Tyypilliset kylpyhuoneremontin syyt .....	7
4 KOSTEUS JA HOMEVAURIOT MÄRKÄTILOISSA.....	8
4.1 Yleisyys .....	8
4.2 Vaurioon johtavat syyt .....	8
4.3 Ilmenemismuotoja .....	8
4.3.1 Vesivaurio .....	9
4.3.2 Kosteusvaurio .....	9
4.3.3 Puun homehtuminen .....	10
4.4 Kosteuden mittaus.....	11
4.5 Kosteusvaurioiden korjaus .....	12
4.5.1 Vaurion poistaminen .....	13
4.5.2 Kuivatus .....	13
4.6 Homevaurioiden korjaus.....	14
5 MÄRKÄTILOJEN VEDENERISTYS .....	16
5.1 Sertifikaatti.....	16
5.2 Vedeneristesertifikaatin hankkiminen .....	16
5.2.1 Velvoitteet .....	17
5.2.2 Kurssin sisältö .....	17
6 ESIMERKKIKOHTTEEN ALKUTILANNE .....	18
6.1 Kohteeseen tutustuminen.....	18
6.2 Urakkatarjous .....	18

6.2.1 Remontin ilmoitus ja vastuunjako .....	19
6.2.2 Muuta huomioitavaa .....	19
7 KORJAUSHANKE .....	20
7.1 Alustavat työt.....	20
7.1.1 Taloyhtiön asukkaiden tiedottaminen .....	20
7.1.2 Pölysuojaus.....	20
7.2 Purkutyöt .....	22
7.2.1 Kaivon vaihto.....	23
7.2.2 Jätteet .....	24
7.3 Rakentaminen .....	25
7.3.1 Seinien tasoitus.....	25
7.3.2 Seinien vedeneristys .....	25
7.3.3 Seinien laatoitustyöt .....	26
7.3.4 Lattian tasoitus .....	27
7.3.5 Lattian vedeneristystyöt.....	28
7.3.6 Lattian sekä alimmaisten seinälaattojen laatoitus .....	30
7.3.7 Saumaus .....	30
7.3.8 Katon paneelaus .....	30
7.3.9 Viimeistelytyöt .....	31
7.4 Lopputarkastus.....	32
7.5 Esimerkkikohteen valvonta.....	32
8 KORJAUSHANKKEEN PROSESSIN KEHITTÄMINEN .....	33
8.1 Rakennusurakan kartoittaminen ja tarjouksen tekeminen .....	33
8.2 Purkutyöt ja rakennustyöt.....	33
8.3 Tiedotus .....	34
9 YHTEENVETO .....	35
LÄHTEET .....	36
LIITTEET	

## SANASTO

**Asbesti** Asbesti on useiden kuitumineraalien yhteisnimitys. Asbestia käytettiin etenkin 1960–70 luvun vaihteessa paljon rakentamisessa. Nykyään käyttö kiellettyä.

**Asunto-osakeyhtiö** Asumiseen tarkoitetun kiinteistön omistava, erikseen omistettaviin asunto-osakkeisiin jakautuva osakeyhtiön erityistyyppi.

**AOYL eli asunto-osakeyhtiölaki:** Uusi asunto-osakeyhtiölaki tuli voimaan 1. heinäkuuta 2010.

**LVIS-työt** lämpö-, vesi-, ilmanvaihto- ja sähkötyöt

**Märkätila** Huonetila jonka lattiapinta joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiiksi ja jonka seinäpinnoille voi roiskua tai tiivistyä vettä.

**Tilaaaja** Urakoitsijan sopimuskumppani, joka on tilannut urakkasuorituksen

**Mikrobi** Mikrobeilla tarkoitetaan yleensä paljaalla silmällä näkymättömiä pieneliöitä, joita ovat bakteerit, virukset, sienet eli homeet ja hiivat sekä loiset eli alkueläimet, heisimadot ja sukkulamadot. Homeiden ja hiivojen elintarvikkeiden pinnoille aiheuttamat kasvustot on kuitenkin mahdollista erottaa paljain silmin.

**Home** Mikrosieni, joka kasvattaa selvästi erottuvan rihmaston tai itiömassaa

**Isännöitsijä** isännöitsijällä tarkoitetaan lähes yksinomaan asunto-osakeyhtiön tai kiinteistöyhtiön operatiivista johtajaa, joka johtaa yhtiötä hallituksen ja yhtiökokouksen antamien päätösten mukaisesti.

**Saneeraus** eli korjausrakentaminen tarkoittaa olemassa olevan rakennuksen tai muun rakennelman laajaa yhdellä kertaa tapahtuvaa korjaamista tai muuttamista.

**Sekajäte** Sekajätteellä tarkoitetaan yhdyskuntajätettä, jota ei kerätä lajikohtaisesti erikseen.

**Suhteellinen kosteus (RH)** Suhteellinen kosteus kertoo, kuinka paljon ilma sisältää vettä suhteessa siihen kuinka paljon se voi sisältää vallitsevassa lämpötilassa. Ilmoitetaan prosentteina ja kyllästyskosteus = 100 %.

**Urakoitsija** Urakan toteuttaja toiselle osapuolelle (tilaaja).

**Vedeneriste:** Vedeneristys on tärkeä osa märkätilojen rakennetta. Sen tehtävä on estää veden haitallinen tunkeutuminen rakenteeseen, kun pinta kastuu.

**VTT- Henkilösertifikaatti** Sertifiointilla ammattilainen voi osoittaa osaamisensa. Sertifikaatin myöntämisen perusteena ovat sertifiointin toimikunnan määrittelemien osaamisvaatimusten pohjalta laadittu valmentava koulutus, kirjallinen tentti ja näyttökoe.

**VTT eli Valtion teknillinen tutkimuskeskus** Suomalainen valtion omistama teknillinen tutkimuskeskus. Se on Pohjois-Euroopan suurin soveltavaa tutkimusta tekevä organisaatio. VTT tuottaa teknologia- ja tutkimuspalveluja sekä kotimaisille että kansainvälisille asiakkailleen, yrityksille ja julkiselle sektorille. Toiminnassaan VTT ei tavoittele taloudellista voittoa.

## 1 JOHDANTO

Tämä työ sisältää tietoa kylpyhuoneremonttiprosessista taloyhtiöissä. Työn tavoite oli selvittää perusteellisesti koko kylpyhuoneremonttiprosessi taloyhtiössä ja kirjata asiat työhön. Työ tehtiin Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy:lle, jossa olen itsekin työskennellyt rakennusmiehenä.

Työssä käydään läpi tarvittavat lupa-asiat, tiedotukset sekä tyypilliset kylpyhuoneremontin syyt. Työssä kerrotaan perusteet kosteus- ja homevaurioista ja vedeneristyssertifikaatista. Esimerkkikohteena on Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnusen kylpyhuoneremonttiprosessi. Työn lopuksi pohdin prosessin kehittämistä ja esitän siihen kehitysideoita.



## 2 RAKENNUS- JA SUUNNITTELUPALVELU KINNUNEN OY

Yrityksen omistavat Jani ja Joonas Kinnunen. Yritys on perustettu kesäkuussa 2014. Yritys työllistää omistajien lisäksi 2–4 työntekijää riippuen työtilanteesta. Liikevaihto-arvio vuodelle 2015 on 380 000 e. Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy:n toimipaikka on Kajaanissa. Yrityksen osoite on Syväojankatu 3 A, 87700 Kajaani. Tiloissa ovat heidän varastotilansa sekä toimistonsa. [1.] [2.]

Kalustoa ja työkaluja Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnusella on remonteihin reilusti. Kaluston kuljetukseen on yrityksellä kaksi pakettiautoa ja kaksi peräkärryä. [1.]

### 2.1 Toiminta

Yritys tekee rakennustöitä suunnittelusta toteutukseen. Se mm. suunnittelee ja piirtää lupakuvia. Yritys valvoo rakennustöitä yksityisille ja yrityksille. Pääpaino rakennusurakoissa on märkätilaremonteissa sekä huoneistoremonteissa. Rakennustöiden tilaajat ovat usein yksityisiä tai taloyhtiöitä. Toiminta-alue on pääasiassa Kainuun alueella, etenkin Kajaanissa. Yrityksellä on vedeneristysertifikaatti. [1.] [2.]

Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen osti syyskuussa 2014 Kainuun Lasimestarit Oy:n liiketoiminnan. Se laajensi toimintaan parveke- ja terassilasitukseen sekä alumiinisten ovien myyntiin ja asennuksiin. Näitä on mennyt yksityisten ja taloyhtiöiden lisäksi rakennusliikkeille. [1.]

## 2.2 Edustukset

Yrityksen alumiinituotteiden toimittaja ja valmistaja on Alutec Oy. Alutec Oy on kotimainen, vuodesta 1979 toiminut yritys. Yrityksen toimipaikka on Ylivieskassa. Ennen Alutec Oyn edustusta Kainuun Lasimestarit Oy kauppasi Finfasadin tuotteita. [1.] [3.]

Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy myy ja asentaa myös Mellano Oyn tuotteita. Mellano on kotimainen keittiökalusteiden valmistaja Lapinlahdessa. Keittiöitä Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy:ltä ostavat eniten yksityiset. [1.] [4.]

.

### 3 MÄRKÄTILAREMONTIT TALOYHTIÖSSÄ

Märkätilan saneeraus on haastava hanke. Märkätilojen uudistaminen on yksi kodin kalleimmista remonteista. Se vaatii osaamista, ja remontin pituuden ja märkätilan käyttökiellon vuoksi se hankaloittaa yleensä asumista. Remontinteossa korostuu ja toteutuu ammattitaito suunnittelusta toteutukseen. Suunnittelutilanteet ovat yleensä tapauskohtaiset. Liikkumisen ja toiminallisuuden ohjeita sovelletaan tapauskohtaisesti.[5]

#### 3.1 Luvat, tiedotus ja valvonta

Yksittäisen kylpyhuoneen saneerauksesta taloyhtiössä on aina ilmoitettava kirjallisesti taloyhtiön hallitukselle tai isännöintiyritykselle ennen remontin aloittamista. Ilmoituslomakkeeksi käy esimerkiksi liite 3, ilmoitus osakehuoneiston kunnossapitotyöstä. Joillakin isännöintiyrityksillä ilmoitus on mahdollista tehdä internetissä, siihen tarkoitettulla omalla nettisivulla.

[5, s. 2.] [1.]

Ilmoituksessa tulee ilmoittaa taloyhtiön asunnon tarkka osoite, osakkaan yhteystiedot ja mitä remontissa korjataan, remontin alkamisaika ja kesto. Ilmoituksessa tulee ilmoittaa myös remontin tekijän, suunnittelijoiden, työn valvojien yhteystiedot sekä Y-tunnukset. Taloyhtiön hallitus päättää, kuinka ilmoitukset käsitellään ja ilmoitustavasta osakkaalle. Ilmoituksen käsittelyaika taloyhtiössä vaihtelee. Tarkkaa käsittelyaikaa ei ole, vaan käsittelyaika riippuu työn laajuudesta. Tyypillinen käsittelyaika on enintään kuukausi. [6.]

Mitä huolellisemmin remontista ilmoituksessa ilmoitetaan, sitä nopeammin se käsitellään. Jos ilmoituksessa on paljon puutteita, niitä joudutaan selventämään ja täydentämään. Tämä ei lisää vain aikaa, vaan myös kuluja. Monissa

taloyhtiöissä selvittelykulut laskutetaan asiakkaalta tuntihinnalla. Ennen selvittelyä ei asiakas saa aloituslupaa. [7.]

Taloyhtiö on velvollinen valvomaan remontteja taloyhtiössään. Lain mukaan taloyhtiö saa valita, mistä valvonta otetaan. Hallituksen pitää olla varma, että valvonnan kustannukset ovat kilpailukykyisiä, eli valvonnasta on pyydettävä epäselvissä tapauksissa useampia tarjouksia. Taloyhtiön tulee valvoa huolellisesti esimerkiksi märkätilojen korjaukset, koska näistä voi aiheutua väärin tehtynä haittaa ja vahinkoa. [7.]

Valvonnan tarve määräytyy työn laajuudesta. Täydellisessä kylpyhuoneremontissa valvontakäyntejä tarvitaan useita. [7.]

Valvontakäynnit suoritetaan esimerkiksi seuraavanlaisesti:

1. Aloituskäynti, jossa tarkastetaan ilmoituksen tiedot asianmukaisiksi.
2. Vedeneristysvaiheet (seinät ja lattia)
3. Remontin jälkeinen katselmus

Rakennusvalvontaviranomaiseen on hyvä olla yhteydessä, koska lupamenettely vaihtelee kunnittain. Mikäli märkätilaa aiotaan laajentaa tai sen käyttötarkoitusta aiotaan muuttaa, tarvitaan siihen lupa. Rakennusvalvonnan viranomaisen lupa täytyy hakea myös, jos muutetaan kantavia rakenteita tai tehdään merkittäviä muutoksia vesi- ja viemäriverkostoon. Märkätilan muutoksista vaaditun luvan hakee taloyhtiön hallituksen jäsen tai siihen valtuutettu osakkeenomistaja. [5.]

### 3.2 Vastuujako

Kunnossapitovastuulla tarkoitetaan, että taloyhtiö tai osakas on vastuussa asunnon osasta tai jonkin laitteen huoltamisesta, hoitamisesta, korjauksesta sekä perusparantamisesta ja uudistamisesta. Taloyhtiön ja osakkeenomistajan

välinen kunnossapitovastuujako selviää vastuujakotaulukosta. Liite 4 on esimerkki eräässä asunto-osakeyhtiössä käytetystä vastuunjakotaulukosta. Kunnossapitovastuu jakautuu asukkaalle ja taloyhtiölle. Sen jakautumisesta löytyy usein tietoa myös yhtiöjärjestyksestä, se helpottaa vastuunjakoa ongelmatilanteessa. Kunnossapitovastuutaulukko voi vaihdella hieman asunto-osakeyhtiöittäin. [7, s. 2.] [8.]

Asunto-osakeyhtiölain mukaan taloyhtiölle kuuluu kunnossapidettäväksi ne, jotka ei kuulu osakkeenomistajalle. Taloyhtiölle kuuluu myös huoneistojen rakenteet ja eristeet. Myös LVIS- ja muut sen tyyppiset järjestelmät kuuluvat taloyhtiön kunnossapitovastuualueeseen. Taloyhtiön kuuluu korjata näistä aiheutuvat viat tai vahingot myös osakehuoneistojen sisäosissa, vaikka osakehuoneistojen sisäosat olisivat osakkeenomistajan kunnossapitovastuulla. [9.]

Osakkeenomistaja on velvollinen huolehtimaan ja toteuttamaan kunnossapitotyön niin, ettei siitä aiheudu haittaa rakennukselle. Osakkeenomistaja ei ole vastuussa tavallisesta kulumisesta, jotka ilmenevät, kun tiloja käytetään oikein niiden käyttötarkoituksen mukaisesti. Kunnossapitotyön tekijän on velvollinen suorittamaan kunnossapitotyön hyvää rakennustapaa noudattaen, oli tekijä yksityinen tai yritys. [9.]

Osakkaalla on velvollisuus ilmoittaa taloyhtiölle kuuluvista vioista välittömästi hänen ne havaittuaan. Mikäli hän laiminlyö tämän ja vaurio ilmoittamattajättämisen takia kasvaa, on tyypillistä, että hän joutuu tämän vuoksi vahingonkorvausvastuuseen. Osakeyhtiö voi teettää remontin osakkeenomistajan kustannuksella, jos hän laiminlyö ilmoitusvelvollisuutensa ja laiminlyönnistä aiheutuu haittaa taloyhtiölle. Asunto-osakkeenomistaja voi teettää taloyhtiön kustannuksella taloyhtiön kunnossapitovastuulla olevan työn, mikäli tämä on tarpeen lisävahinkojen välttämiseksi. Kunnossapitovastuussa olevan pitää korvata tästä syntyneet tarpeelliset ja kohtuulliset kulut. [9, 4.luku.]

### 3.3 Tyypilliset kylpyhuoneremontin syyt

Kylpyhuoneremontti asuntoon voi tulla aiheelliseksi monen eri syyn takia. Tyypillisiä remontin syitä ovat kosteusvahingot, joita on voinut aiheuttaa väärä käyttötottumus, väärä suunnittelu ja/tai väärä rakentamistapa. Kylpyhuone remontoidaan usein miellyttämään käyttäjää. Yksi remontin syy voi olla myös asunnon hinnan nostaminen. Osakkeen omistajan kylpyhuoneremontti luokitellaan yleensä asunto-osakeyhtiölain mukaan joko kunnossapitotyöksi tai muutostyöksi. [10.]

## 4 KOSTEUS JA HOMEVAURIOT MÄRKÄTILOISSA

### 4.1 Yleisyys

Suomessa vuonna 1950–1980 tehdyissä pientaloissa vaurioita on 75 %:ssa taloissa. Samoina vuosikymmeninä rakennetuissa asuinkerrostaloissa vauriomäärä on 60 %. Näistä home- ja kosteusvaurioista noin puolet on vakavia, mutta vielä mahdollista korjata. [11.]

### 4.2 Vaurioon johtavat syyt

Kosteus- ja homevaurioihin johtavia syitä on useita. Yleisimpiä syitä ovat suunnitteluvirheet ja väärät rakenneratkaisut. Rakenteisiin on voitu valita huonoja materiaaliratkaisuja tai käyttötarkoitukseen toimimattomia. Kosteus voi esimerkiksi päästä paikkoihin, mistä se ei pääse poistumaan. [11]

Myös rakenteisiin valitut materiaalit voivat olla yhteen sopimattomia. Kosteus ja homevaurioihin yleisiä johtavia syitä ovat myös kylmäsillat, tuuletuksen puutteellisuus sekä liian suuri ilmankosteus. [11.]

### 4.3 Ilmenemismuotoja

Kosteus- ja homevaurioiden ilmenemismuotoja on märkätiloissa monia. Tyypillisiä ilmenemismuotoja ovat muovimattojen, seinä- ja lattialaattojen irtoilu. Lisäksi maalattavien pintojen pinta voi alkaa lohkeilla ja irrota. Märkätiloihin voi ilmestyä näkyviä homepilkkuja esimerkiksi seiniin tai kattoon. Märkätiloihin voi muodostua kosteus- ja homevaurioiden myötä tunkkainen tai ns. maakellarin haju. [11.]

#### 4.3.1 Vesivaurio

Vesivaurio on yleensä äkillinen ja lyhytaikainen. Vesivaurio aiheutuu yleensä muusta kuin rakenteellisesta syystä. Vesivaurio on syytä korjata heti. Usein vahingonaiheuttajan nopea korjaus ja kuivattaminen riittävät. [11.]

#### 4.3.2 Kosteusvaurio

Kosteusvaurion aiheuttaja on korjaamaton vesivaurio tai liiallinen kosteusvirta rakennuksen osissa. Kosteusvauriossa saattaa ilmetä mikrobikasvustoa. Kosteusvaurio havaitaan yleensä aistinvaraisesti. Kosteusvaurion aiheuttaja tulee korjata tai poistaa. Usein sitä korjattaessa rakenteita joudutaan uusimaan. Puurakenteissa kosteusvaurion huomaa siitä, kun puun väri muuttuu. Kosteusvaurio vaatii yleensä hyvin tehdyn tutkimuksen, korjauksen sekä jälkiseurannan. [11.]

Tyypillisiä kosteusvaurioiden riskipaikkoja märkätiloissa ovat kevytrakenteisten kosteiden tilojen rakenneratkaisut. Tällä tarkoitetaan lähinnä puurakenteita. Riittämättömät tai kokonaan puuttuvat vedeneristeet ovat yksi suuri syy kosteusvaurioille. Toinen suuri riski on puutteelliset tai kokonaan puuttuvat kapillaarisen vedennousun estävät kerrokset. [11.]

Kuvassa 1 on märkätilan ja eteisen välinen alajuoksua. Tässä tapauksessa alajuoksut oli jätetty valuun. Märkätilassa oli puutteelliset vedeneristykset, sekä lattialämmitysputki oli vuotanut jo pidemmän aikaa.





Kuva 1. Kylpyhuoneen ja käytävän välinen alajuoksu.

#### 4.3.3 Puun homehtuminen

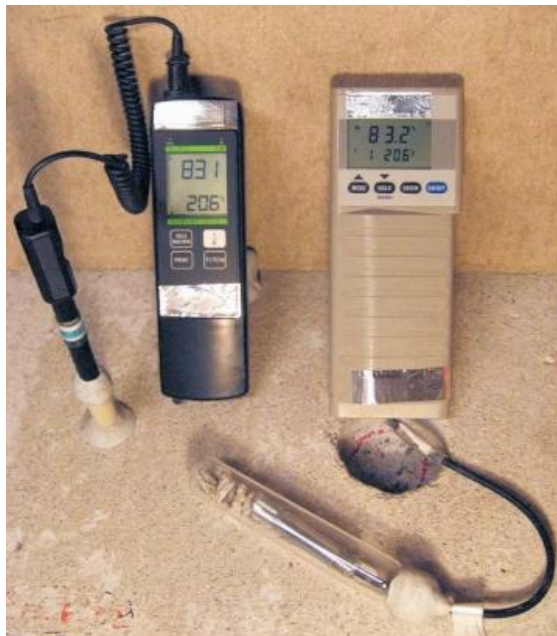
Kun rakennuksessa oleva puu kastuu, on toimittava nopeasti. Aikaa vahingon korjaamiseen on yleensä vain muutama viikko. Tyypillinen viikkomäärä on kohteesta riippuen 2–6 viikkoa. Tämän jälkeen puu alkaa homehtua. [11.]

Homehtumisnopeuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi ilmankosteus ja kohteen ilmanvaihto. Eri puulajit ja niiden laatu vaikuttavat myös homehtumisnopeuteen. Esimerkiksi mänty on herkempää homeelle kuin kuusi. Merkittävä tekijä on myös lämpötila. Lämpötilan tai kosteuden noustessa homehtuminen nopeutuu. [11.]

#### 4.4 Kosteuden mittaus

Kosteuksia mitataan rakennusvaiheessa rakenteiden kuivumisen seuraamiseksi esimerkiksi, kun halutaan varmuudella todeta, milloin betonipinnan voi esimerkiksi vedeneristää. Kosteuksia mitataan tyypillisesti silloin, kun halutaan rajata tai selvittää kosteusvaurion laajuutta. Sillä voidaan selvittää vesivahingossa kuivatustarpeen määrä. [12.]

Tarkimpia mittaustapoja ovat porareikä- ja näytepalamittaus, kuva 2. Molemmissa mitataan suhteellista kosteutta. Näissä tulee mittaajan ammattitaidolla valita oikeat mittauspisteet. Kosteuksien mittaajalta edellytetään rakenteiden ja materiaalien tuntemusta. [12.]



Kuva 2. Porareikämittaus sekä näytepalamittaus [12]

Porareikämittauksessa porataan vähintään 10 mm syvä ja tyypillisesti 16 mm leveä reikä. Reikään asennetaan mittausputki pohjaan asti. Putken näkyvä pää

tiivistetään ja putken annetaan olla vähintään 3 vrk, jolloin saavutetaan tasapainokosteus putkessa. Putkesta mitataan myöhemmin mittapäällä kosteudet. Mittapään annetaan olla tiivistettynä putkessa useita tunteja ennen lopullista lukemaa. [12.]

Näytepalamittauksessa rakenteesta irrotetaan näytepala. Myös tässä on rikottava rakenteita. Näytepala tai näytepalat laitetaan koeputkeen. Putkeen asennetaan välittömästi myös kosteusmittapää ja aukot tiivistetään. Näytepalamittauksessa luotettava koetulos saadaan porareikämittausta nopeammin, yleensä jo 5–12 tunnin kuluessa. [12.]

Pintakosteudenosoitinta sanotaan suuntaa antavaksi mittauslaitteeksi. Näillä ei mitata suhteellista kosteutta vaan materiaalin sähköisiä ominaisuuksia. Pintakosteusilmaisinta käytetään yleensä, kun halutaan seurata rakennusmateriaalien, esimerkiksi lattiavalun kuivumista, tai vertailla esimerkiksi betonilattiassa ilmeneviä kosteuseroja. Kosteuseroja voidaan mitata esimerkiksi lattiakaivon ympäriltä, tällä voidaan huomata vuotanut lattiakaivo. [12.]

#### 4.5 Kosteusvaurioiden korjaus

Ennen kosteusvaurioiden korjausta selvitetään kosteusvaurion syy ja laajuus. Tämä selviää usein vasta rakenteita aukomalla. Syyn ja laajuuden perusteella päätetään korjausmenetelmistä ja niiden laajuudesta. Rakenteiden korjaukset tulee korjata niin, että ne toimivat kosteusteknisesti oikein. [13.]

Perinteinen takuuaikainen korvausvelvollisuus urakoitsijalla on vastuunottotarkastuksesta kaksi vuotta eteenpäin. Mikäli osoitetaan vaurioiden

johtuneen törkeistä piittaamattomuuksista, voi sen tehnyt urakoitsija joutua korjaamaan ne senkin jälkeen. [13.] [14.]

#### 4.5.1 Vaurion poistaminen

Vaurion vaurioittamien rakenteiden kokonaan purkaminen ja niiden uusiminen on hyvä tapa korjata kosteusvaurio. Tämä on yleisin toiminta kevytrakenteisissa märkätiloissa. Rakennetta puretaan, kunnes tulee kuivaa ja varmasti tervettä materiaalia varmasti vastaan, esimerkiksi villoja vaihtaessa. Purku yritetään rajata saumakohtiin. [13.]

Rakenteiden uusiminen on joissakin tapauksissa nopeampi ja/tai halvempi vaihtoehto, esimerkiksi jos lattiakaivo on vuotanut betonirakenteisessa lattiassa. Kaivo vaihdetaan piikkaamalla se irti betonista. On järkevintä piikata myös märkä osa betonilattiasta pois. Poistettu kohta lattiasta valetaan samalla kun kaivokin kiinnitetään valamalla. [13.]

#### 4.5.2 Kuivatus

Tässä menetelmässä rakenteita kuivataan tuulettamalla tai koneellisesti. Tämä tapa toimii parhaiten betonirakenteissa. Kuivatusta ennen tulee mahdolliset homeet ja lahot poistaa, etteivät ne leviä kuivatuksessa. Tyypillisiä kuivaimia ovat kosteudenerotin-puhallin, joka erottaa kosteuden huoneilmasta erilliseen säiliöön. Toinen tyypillinen kuivain on infrapunakuivain, joka lämmittää rakenteita, jolloin rakenteet alkavat kuivua. Kuivatus varmistetaan aina kosteusmittauksilla. [13.]

#### 4.6 Homevaurioiden korjaus

Homepurku on erikoistyötä, johon sovelletaan asbestin purkutöiden ohjeita. Työssä tulee käyttää riittäviä suojuuksia. Alla on taulukko kosteus- ja homevaurioiden purkuun käytettävistä suojuimista. [11.]

Taulukko 1. Suojautumisohjetaulukko [13]

Purettava materiaali	Hengitys-suojain	Suoja-käsineet ja suoja-puku	Osastointi + tiivistäminen	Osastointi ja osaston alipaineistus	Kohde-poisto	Sulkutila
Ei näkyvää kosteus- tai homevaurioita. rakennuksen käyttäjillä ei ole mikrobialtistuksesta johtuvia oireita	P2					
Silmin havaittava kosteusvaurio tai rakennuksen on aiemmin tapahtunut kosteusvaurio	P2	x	x			
Ei näkyviä vaurioita. Rakennuksen käyttäjillä on homealtistuksesta johtuvia oireita	P2	x	x			
Pieni paikallinen kosteusvaurio (< 0,5 m <sup>2</sup> )	P2	x			x	
Näkyvää homekasvua laajalla alalla (> 0,5 m <sup>2</sup> )	P2	x + suoja-puku		x	x	
Rakenteissa tai ilmanäytteistä on todettu toksineja tuottavia homesienilajeja, mustaa homekasvua, rakenteet ovat märkiä tai vaurion syytä on pitkäaikainen putki- vuoto tai veden pääsy rakenteisiin	P3	x + suoja-puku		x	x	x

Purkutöissä käytetään joko kohdepoisto- tai osastointimenetelmää, joista osastointimenetelmä on yleisempi. Sitä käytetään, kun kosteusvaurio on ollut pidempiaikainen, mikrobipitoisuus on suuri tai kohteessa ilmenee näkyvää homekasvustoa yli puolen neliön alueella. Myös epävarmoissa tilanteissa tulee osastointimenetelmää käyttää. [11.]

Osastoinnissa alue eristetään joko huonejakoa avuksi käyttäen tai väliaikaisilla suojuuseinillä. Tila alipaineistetaan työmaan ajaksi. Alipaineistuksella estetään

mikrobipölyn leviäminen osastoinnin ulkopuolelle. Ilma ja pöly ohjataan ulos, missä siitä ei ole haittaa. Alipaineistajan letku vedetään ikkunasta ulos niin kuin kuvassa 3. [15.]



Kuva 3. Alipaineistajan poistoletku on vedetty ulos ikkunasta.

Purkutyö voidaan suorittaa kohdepoistomenetelmällä, jos alue on pieni ja purkaminen lyhytkestoista [11].

## 5 MÄRKÄTILOJEN VEDENERISTYS

### 5.1 Sertifikaatti

Märkätilan vedeneristesertifikaatilla henkilö osoittaa vedeneristämisen osaamisen. Voimassa oleva sertifikaatti on hyödyksi työn tilaajalle ja tekijälle. Työn tilaaja voi varmistua siitä, että työntekijällä on ammattitaitoa. Sertifikaatin voimassaoloa edellyttää mm. työkohteiden raportointi sekä täydennyskoulutukset. [16.]

Henkilösertifikaatti on mahdollista saada vähintään 18 kk:n talonrakennusalan työkokemuksen omaava henkilö. Henkilöllä tulee olla työkokemusta märkätilojen rakentamisesta. Osaamisvaatimuksena on myös märkätilarakentamisen liittyvät lait, määräykset sekä ohjeet. Henkilön tulee lisäksi tuntea mm. rakennusfysiikkaan liittyvät kosteus- ja lämpötekniikan perusteet. [17.]

VTT:n myöntämät henkilösertifikaatit löytyvät internetistä: [www.vtt-todistus.fi](http://www.vtt-todistus.fi).

### 5.2 Vedeneristesertifikaatin hankkiminen

Sertifikaatin hankinta tapahtuu kurssille osallistumalla. Kurssin järjestävän on oltava VTT Expert Services Oy:n hyväksymä koulutusorganisaatio. Kurssi sisältää lähiopetusta sekä harjoittelua. Valmentavan koulutuksen jälkeen on kirjallinen koe. Koe arvioidaan hyväksyty/hylätty. Vastauksista 60 % tulee olla oikein hyväksytyyn arvosanaan. Kokeen lisäksi suoritetaan näyttötyö. Näyttötyötä ennen kohteen vedeneristystöistä tehdään työsuunnitelma. Näytön suoritus tapahtuu autenttisessa kohteessa. [16.] [17.]

Koulutustilaisuuksien, kirjallisen kokeen ja hylätyn näyttötyön saa uusia niin monta kertaa kun tarvitaan. Hylätty koulutustilaisuus on mahdollista uusia vain niiltä osin kuin mitä poissaoloa on ollut. Koulutustilaisuuksien läsnäolo on pakollista. Hylätty näyttö on uusittava eri märkätilassa, missä hylkäys tapahtui. Henkilö, jolla on tarpeeksi työkokemusta ja on hyväksytysti suorittanut kurssikokeen ja vedeneristysnäytön, voi hakea sertifikaattia VTT:lta. Hakija sitoutuu VTT:n järjestelmään ja sen vaatimuksiin. [17.]

### 5.2.1 Velvoitteet

Vaatimuksena sertifikaatin ylläpitoon on mm. pitää työpäiväkirjaa kohteista ja lähettää päiväkirjat VTT:lle kahdesti vuodessa. VTT tekee pistokokeita. Mahdollista VTT:n tarkastuskäyntiä varten pitää työkohteiden tiedot ilmoittaa VTT:lle. Sertifikaatin voimassaoloaika on kaksi vuotta. Sertifikaatin jatkumiseksi on vähintään kahden vuoden sisällä käytävä kertauskoulutuksessa ja toimitettava siitä tarvittava tieto VTT:lle. Henkilösertifikaatti voidaan perua tai se voi vanhentua, mikäli velvoitteita laiminlyödään. Perumisen syynä voidaan pitää myös välinpitämättömyyttä märkätilojen tekemisessä. [17.]

### 5.2.2 Kurssin sisältö

Märkätila-asentajan henkilösertifiointikurssin teoriapäivä sisältää rakennusfysiikan perusteita, erilaisia vedeneristysmenetelmiä, rakennepiirustuksien lukua ja työselostuksia, voimassa olevia rakennusmääräyksiä, ohjeita ja valvontaa. Teoriapäivässä käydään läpi vedeneristetyön ratkaisut ja työvaiheet vaihe vaiheelta. Teoriapäivän päätteeksi on tentti. Teoriapäivän lisäksi kurssi sisältää erikseen työnäytön. [18]



## 6 ESIMERKKIKOHTTEEN ALKUTILANNE

Asiakas otti yhteyttä puhelimitse ja ilmoitti haluavansa tarjouksen kylpyhuoneremontista. Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen päätti tutustua kohteeseen ja tarjota remontin. Kylpyhuoneeseen sovittiin tutustumiskäynti. Liitteenä tarjousprosessikaavio (Liite 5). [1.]

### 6.1 Kohteeseen tutustuminen

Kohteeseen tutustuessa käytiin asiakkaan kanssa läpi, mitä asiakas haluaa. Esimerkkitapauksessa asiakas halusi uudet pinnat ja kalusteet. Kylpyhuoneremontin syynä oli kylpyhuoneen uudistaminen nykyaikaisemmaksi. Asiakas halusi maalatun katon sijasta paneelikaton, lattiaan lattialämmityksen, seiniin ja lattiaan nykyaikaiset kaakelit. Kaakeleiksi sovittiin vakiotuotteet. Tutustumiskäynnillä kartoitettiin tarkoin asiakkaan tarpeet, ettei asiakkaalle tulisi enää tarjouksen lisäksi lisälaskuja.

Kohteessa mitattiin seinien ja lattian pinta-alat, lattiakaivon ympäriltä kosteus sekä sovittiin kaivon vaihdosta. Lisäksi kiinnitettiin huomiota asunnon sijaintiin ja tulevien suojauksien tarpeeseen. Nämä vaikuttivat kohteen laskemiseen. Kohteeseen tutustumisen yhteydessä varmistettiin, että asiakas on tehnyt ilmoituksen remontista isännöitsijälle sekä selvittänyt asunto-osakeyhtiön vastuunjaon. [1.]

### 6.2 Urakkatarjous

Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen ei tarjoa putki- eikä sähkötöitä, mutta heillä on siihen suositeltavat yhteistyökumppanit. Tässä tapauksessa asiakas otti

heiltä työt. Sähkö- ja putkimiehet tekivät asiakkaan kanssa omat sopimuksensa. Mahdolliset löytyvät asbestityöt rajattiin pois tarjouksessa.

Kohteen laskeminen tapahtui Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnusen omalla Excel-taulukolla. Taulukko perustuu Aikataulukirja 2013 lisäksi heidän omiin kokemuksiinsa. Mahdolliset kuivatukset ilmoitettiin tarjouksessa venyttävän aikataulua. [1.]

#### 6.2.1 Remontin ilmoitus ja vastuunjako

Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy ilmoittaa remontista kirjallisesti taloyhtiölle, mikäli asukas ei tätä tee. Tässä tapauksessa asukas oli itse hoitanut tiedottamisen hyvissä ajoin ja selvittänyt remontin vastuunjaon. Remontti tarjottiin kokonaisena summana. Laskutusvaiheessa laskutettiin omat työt taloyhtiöltä sekä osakkeen omistajalta. [1.]

#### 6.2.2 Muuta huomioitavaa

Asbesti oli tyypillinen rakennusaine 1960–1970 luvuilla, mutta sen käyttö kiellettiin 1990-luvun alkupuolella. Tyypillisiä paikkoja asbestille märkätiloissa ovat muovimaton liimat, laasti sekä sauma-aineet. Sen purkaminen on luvanvaraista työtä. Tämän vuoksi työ otetaan aina ulkopuoliselta yritykseltä. [19.]

## 7 KORJAUSHANKE

### 7.1 Alustavat työt

Alustavat työt ovat ennen remontin aloittamista tehtäviä töitä. Asbestikartoituksessa ei löytynyt asbestia.

#### 7.1.1 Taloyhtiön asukkaiden tiedottaminen

Esimerkkikohteessa laitoimme taloyhtiön ulko-oviin ja ilmoitustaululle tiedotteen, jossa kerroimme, kuka remontoi ja mikä remontti on kyseessä. Lisäksi pahoittelimme remontista aiheutuvaa melua. Vesikatkoista jaoimme tiedotteet suoraan postilaatikoihin edellisenä päivänä.

Vesikatkotiedotteessa oli kellonajat, millä välin vettä ei asukkaille tule. Kaikissa tiedotteissa oli lisäksi firman yhteystiedot, mistä tarvittaessa saa kysellä lisätietoja.

#### 7.1.2 Pölysuojaus

Pölysuojaus tehtiin ennen purkutöiden aloittamista. Eristimme asunnon ulko-ovelta alueen kylpyhuoneen ovelle. Tätä tilaa käytimme kylpyhuoneeseen kulkemisessa ja tavarain väliaikaiseen varastointiin.

Suojaseinien tekoon käytimme kirkasta suojamuovia. Rungon suojuuksille teimme puurimalla. Pystyrimoilla pönkkäsimme ylös ja alas vaakapuut. Näin selvisimme ilman erillistä kiinnitystä, esimerkiksi ruuvien ja niiden aiheuttamia jälkiä.

Suojatun alueen lattiaan laitoimme pahvia ja tämän päälle kovalevyt. Näillä estimme lattian jälkiintyminen. Reunat teippasimme suojausteipillä. Kohteessa suojattu lattia oli laminaattia.

Pienempien välien ja ilmanvaihtohormien tukkimiseen käytimme suojausteippiä. Teipistä ei jää limajälkiä, vaikka se olisi pinnalla pidempiäkin aikoja. Kohteessa ei vaihdettu kylpyhuoneen ovea, joten karmit teippasimme myös suojausteipillä pienten kolhujen ehkäisemiseksi. Suojaseiniin asennettiin vetoketjuovi, kuten kuvassa 4. Asiakkaalla oli kulkua suojatun alueen läpi remontin aikana.



Kuva 4. Suojaseinä, missä on vetoketju-ovi. [20]

## 7.2 Purkutyöt

Purkutöiden aloitusta ennen käyimme paikalla putkimiestä ja sähkömiestä. Putkimies katkaisi veden tulon kylpyhuoneeseen ja tulppasi tarvittavat putket. Asukas päätti uusia kaikki kalusteet, joten näitä ei enää säästely. Sähkömies purki valaistukselle tulevat sähköt sekä rasiat. Tämän jälkeen aloitimme poistamalla ovilistat. Kohteessa oli maalattu betonikatto ja seinät kiviseiniä.

Lattiassa oli muovimatto ja seinissä pintamateriaalina oli muovitapetti. Pintamateriaat irrotimme repimällä ne pois. Irrotuksien jälkeen hioimme liiman ja tasoitteen pois. Tämä työvaihe on menossa kuvassa 5. Hiomiseen käyimme timanttilaikallista Makitan betonihiomakonetta. Hiomakoneeseen yhdistimme imurin, jolloin saimme pölyn pysymään vähissä. Hengityssuojaimena käyimme Scottin moottorimaskia P3 pölysuodattimilla.



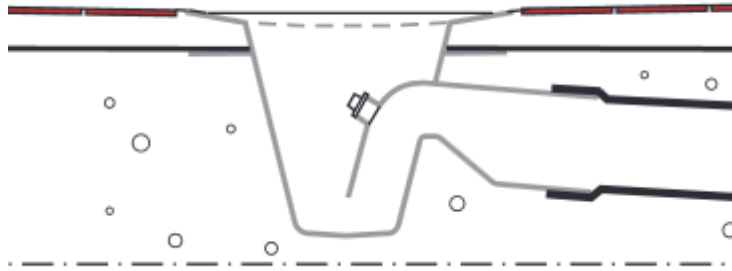
Kuva 5. Meneillään on seinien hiontavaihe.

### 7.2.1 Kaivon vaihto

Kohteessa vaihdoimme myös vanhan valurautakaivon muoviseen. Tämä sen takia, että säästyttäisiin mahdollisesti tulevan viemäriremontin aiheuttavalta kaivon vaihdolta. Uuteen lattiakaivoon vedeneristeen liittäminen onnistuu nykyohjeiden mukaisesti.

Kaivon vaihto tapahtui piikkaamalla vanha valurautakaivo pois. Alapuolella alakerrassa oli toinen asunto, joten kaivon vaihdossa oltiin varovaisia. Kaivon

vierusta kierrettiin piikkikoneella. Kaivo poistettiin ensimmäiseen liitokseen asti. Valurautakaivo kuvassa 6.



Kuva 6. Valurautakaivo. [5]

Pesukoneen tuleva paikka vaihtui eri seinustalle. Kaivon poiston yhteydessä pesukoneen poistoputkelle roilotettiin ura. Putkimies kävi asentamassa uuden kaivon ja liitti kaivoon pesukoneen poistoputken. Kaivo tuli samaan tasoon kuin entinen, eli tässä tapauksessa ei tarvittu korokerengasta. Kaivon paikalleen valaminen suoritettiin Kiilto 60 pikalattiamassalla. Lattiakaivon sijainti tulee olla vähintään 0,5 m päässä seinistä. [21]

### 7.2.2 Jätteet

Jätteet lajittelimme ja veimme paikalliseen jätekeskukseen. Jätteet tulee lajitella hyvin. Sekajätteestä peritään maksu. Alle 1 m<sup>3</sup> sekajättemäärästä paikallinen jätekeskus ottaa vain kuormamaksun. Tämän kylpyhuoneen purkamisesta tuli sekajätettä paljon muovimattojen takia. Kivijätettä tuli kaivon poistosta ja seinien hionnasta. Palavaa muovia ja puutavaraa tuli suojaus tehdessä.

### 7.3 Rakentaminen

Rakentamisessa käytettiin Kiilto-tuoteperhettä. Tuotteet haettiin paikallisesta K-raudasta. Samalla tuoteperheellä seinien tasoittelusta silikonin vetämiseen varmistettiin tuotteiden yhteensopivuus. Näin ollen lopputulokseksi saatiin siisti ja toimiva kokonaisuus.

Kirjasta "SisäRYL 2013 rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset" löytyy rakentamiseen vaadittavia laatuvaatimuksia rakennustuotteille sekä työn suoritukselle. Kirja käsittelee nimensä mukaisesti sisärakennustöitä. Näitä pyrittiin noudattamaan. [22.]

#### 7.3.1 Seinien tasoitus

Seinät tasoiteltiin Kiillon seinätasoitteella. Kuivumisen jälkeen seinät hiottiin kauttaaltaan kevyesti käsin. Hionnan jälkeen seinät imuroitiin ja seinille levitettiin Kiillon Keraprimer tartunta-aine. Ennen Keraprimeriä siivosimme huolella ylimääräisen pölyn pois.

#### 7.3.2 Seinien vedeneristys

Primerin kuivuttua seinät eristettiin Kiillon Kerafiber vedeneristeellä. Vedeneriste levitettiin valmistajan ohjeen mukaan telalla ja pensselillä. Työohjeiden mukaan vahvikekangasta laitettiin nurkkakohtiin sekä läpivienteihin. Kohteessa ei ollut levysaumoja eikä ruuvinkantoja, mikä vähensi vahvikekankaan määrää ja nopeutti vedeneristystyötä. Vedeneristettä levitettiin kaksi kerrosta.



Valmiista vedeneristeestä otettiin koepala. Kalvon paksuus mitattiin työntömitalla. Kuvassa 7 on meneillään paksuuden mittaus. Koepalaa ottaessa huomioitiin paksuuden lisäksi vedeneristeen tarttuvuus alustaan. Vedeneristettä tulee käyttää vähintään  $0,6 \text{ l/m}^2$ . Tämä vaihtelee tuoteperheittäin. Vedeneristeen paksuuden tulee olla vähintään  $0,4 \text{ mm}$ . [23.]



Kuva 7. Vedeneristepaksuuden mittaus. [20]

### 7.3.3 Seinien laatoitustyöt

Vedeneristykseen päälle laatoitimme kaakelit, jotka oli laskettu urakkaan. Käytimme Kiilto-tuoteperheen saneerauslaastia. Käytimme kohteessa vaakasaumoissa 3mm saumanarua, koska halusimme saumoista tasaleveät, kuten kuvassa 8.

Laatoittaminen aloitettiin toiseksi alimmaisista laatoista. Ennen laatoituksen aloitusta asensimme alas ohjurit sekä katsoimme laattajaon. Läpiviennit porattiin timanttikuppiterillä tai leikattiin kulmahiomakoneella. Kylpyhuoneeseen laatoitettiin kaksi mustaa tehosteraitaa.



Kuva 8. Seinän laatoitustyö [20]

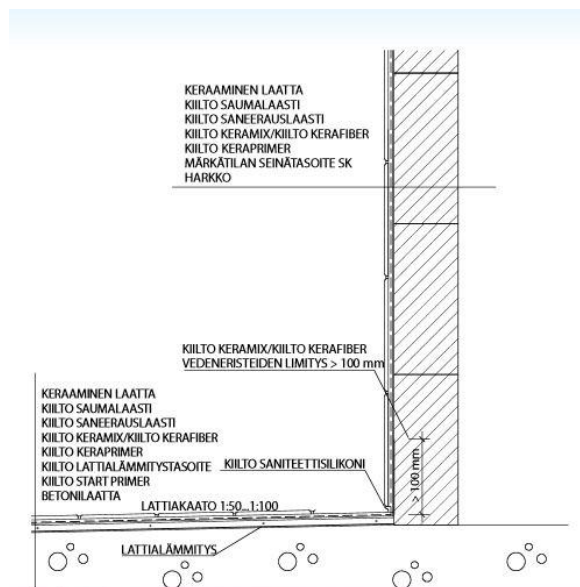
#### 7.3.4 Lattian tasoitus

Sähköinen lattialämmitys peitettiin tasaisesti Kiillon lattialämmitystasoitteella. Lattialämmitystasoitteen kuivuttua lattiasta tarkistettiin vielä kaadot vatupassilla

ja lattiasta hiottiin käsin epätasaisuudet. Pinnan puhdistettuumme tulevan vedeneristeen alle leviteltiin Kiillon Keraprimer. Lattiankallistuksien tulee olla vähintään 1 cm metrillä eli 1:100. Poikkeuksena suihkun luona 1:50 noin puolen metrin säteellä kaivosta. [21.]

### 7.3.5 Lattian vedeneristystyöt

Tartunta-aineen kuivuttua lattia vedeneristettiin Kiillon vedeneristeellä. Nurkkien lisäksi vahvikekangasta asennettiin myös läpivienteihin. Tärkein on paikka lattiakaivon alue. Lattiaan vedeneriste levitettiin myös kahteen kertaan. Levittämisessä käytimme telaa sekä pensseliä, kuten seiniä vedeneristäessä. Limityksen on oltava kuvan 9 mukainen. Kuvassa 10 näkyy, kuinka tämä käytännössä toteutettiin.



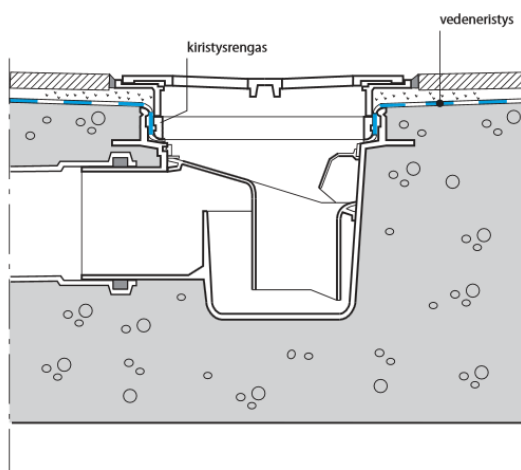
Kuva 9. Vedeneristeen limitys[23]



Kuva 10, Lattian vedeneristäminen [20]

Lattiaan vedeneristettä on mentävä vähintään  $0,8 \text{ l/m}^2$ . Tämä vaihtelee valmistajasta riippuen. Kerrospaksuuden on oltava  $0,5 \text{ mm}$ , Se on  $0,1 \text{ mm}$  enemmän kuin seinissä. Lattiakaivon kohdalla vedeneristepaksuus vahvikekankaiden kanssa vähintään  $1,2 \text{ mm}$ . [23.]

Vedeneristeiden kuivuttua lattiakaivoon asennettiin kaivon mukana tullut kiristysrenkas. Kiristysrenkas ja vedeneriste näkyy hyvin kuvassa 11.



Kuva 11. Lattiakaivon kiristysrenkas [23]

### 7.3.6 Lattian sekä alimmaisten seinälaattojen laatoitus

Lattian laatoitukseen käytimme Kiillon saneerauslaastia. Laasti levitettiin laastikammalla. Ennen laastin levitystä katsoimme miten laattajako sopii lattiaan. Laatoituksen paikan määräsi kaivon sijainti. Laatoiksi lattiaan tuli 10 cm x 10 cm koon laattoja. Laitettuamme lattiakaivon rosterikehyksen aloitimme laatoittamisen sen ympäriltä aina kylpyhuoneen ovelle asti. Lattian laatoituksen kuivuttua leikkasimme ja laatoitimme seinien alimmat laatat paikoilleen sekä puhdistimme laatoituksen ja saumat kauttaaltaan.

### 7.3.7 Saumaus

Saumasimme seinät sekä lattian Kiillon sauma-aineella. Sauma-aine levitettiin saumaustastalla. Valmistajan ohjeiden mukaan saumat pestiin siisteiksi. Saumavärit valittiin lähelle laattojen värejä. Saumauksen kuivuttua tarkistettiin vielä saumojen siisteys ja tehtiin tarvittavat paikkaukset. Lisäksi pyyhittiin saumauspölyt pois.

### 7.3.8 Katon paneelaus

Kylpyhuoneessa oli alun perin maalattu katto. Tarjousvaiheessa asiakas ilmoitti haluavansa paneelikaton. Katto koolattiin, ja paneelit asennettiin naaraspontista naulaten viimeistelynauloilla. Näin katosta saatiin siisti, eikä kiinnitysjälkiä näy päällepäin. Listoina käytimme varjolistaa. Katon paneelauksen jälkeen purimme suojaukset ja siivosimme perusteellisesti.

### 7.3.9 Viimeistelyt

Pystynurkkiin tuli seinäsaumavärin silikonin ja lattianrajaan lattian saumavärinen silikonin. Silikonin vedossa käytimme apuna saippuavettä sekä lattianrajassa paikoin teippiä.

Silikonin nahkoituttua kalustimme kylpyhuoneen ja maalasimme kylpyhuoneen oven karmit. Karmien maalaus ja kalusteet oli laskettu urakkaan. Kylpyhuoneeseen tuli myös suihkuseinä. Kuvissa 12 ja 13 näkyy suihkunurkka ennen remonttia ja remontin jälkeen.



Kuva 12 ja 13. Uusi ja vanha suihkunurkkaus. [20]

#### 7.4 Lopputarkastus

Lopputarkastuksessa käytiin läpi asiakkaan kanssa remontin siisteys ja kuunneltiin asiakkaan mielipide. Asiakas oli lopputulokseen tyytyväinen, ja korjauksia ei enää tarvinnut tehdä.

#### 7.5 Esimerkkikohteen valvonta

Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy valvoi kylpyhuoneremontin. Yritys teki valvonnasta raportin isännöitsijälle. VTT:lle yritys toimitti työkohdepäiväkirjan.

## 8 KORJAUSHANKKEEN PROSESSIN KEHITTÄMINEN

Esimerkkikohteen kylpyhuoneremonttiprosessi sujui aikataulujen mukaan ja pysyi budjetissa. Tarjoukseen saatiin rajattua työt oikein ja tarkasti, joten yllätyskuluja ei asukkaalle tullut. Purkuvaiheessa ei löytynyt urakkaa haittaavia asioita, esim. asbestia tai liiallisia kosteuksia rakenteissa.

### 8.1 Rakennusurakan kartoittaminen ja tarjouksen tekeminen

Kartoituskäyntiä varten Rakennus- ja Suunnittelupalvelu Kinnunen Oy:llä ei ole tiettyä mallipohjaa, mihin kartoitustiedot merkattaisiin. Yritys kaipaili selkeää kaavaketta mukaan kartoitusvaiheeseen. Kartoituksessa käytettävä kaavake on hyvä olla aina samanlainen ja kohteessa täytettävä, jotta paikan päällä käytäessä ei unohtuisi tärkeitä seikkoja. Kartoituskäyntikartoitukseen käy liite 1. Liitteessä käydään läpi tyypilliset tarjoukseen vaikuttavat tekijät, sekä liitteen toisen sivun mittakaavapaperi helpottaa pohjakuvan piirtämistä.

Urakkatarjouksen laskentaan Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy:llä on oma tarjouslaskentapohjansa. Tämä on hioutunut muotoonsa ajan kuluessa.

### 8.2 Purkutyöt ja rakennustyöt

Purku- ja hiontatöissä imurin käyttöä on paljon. Imuri nostaa huoneen lämpötilaa puhaltaessaan imurin läpi kulkevan saman ilman takaisin huonetilaan. Samalla imurin poistoilma nostattaa pölyä. Imurin läpi kulkeutuva ilma olisi hyvä saada suoraan poistoputkea pitkin ulos. Tällöin esimerkiksi mahdollisesti suodattimien läpi kulkevat mikrobit eivät pääsisi takaisin huoneilmaan.



Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnusella on käytössään alipaineistajia pölynpoistoon ja ilman vaihtoon, mutta alipaineistajien käyttö tietyissä tiloissa on riskitekijä. Jos kylpyhuoneremontti sijaitsee asunnon keskellä, poistoputken vetäminen esimerkiksi keittiön läpi on suuri riski pölyn leviämisen kannalta. Näkisin imurin poistoputken olevan pienempi ja hyvillä liitoksilla varmempi ja tiiviimpi. Tällaisen käyttö voisi olla hyvä idea, ainakin kohteissa, joissa imurin poistoputkelle on helppo ja riskitön reitti ulos.

Rakentamisvaiheen tavat ja rakentamisen siisteys kehittyvät tekemällä. On asioita, joita voi tehdä monella tapaa. On suositeltavaa kokeilla itselleen sopivia menetelmiä, esimerkiksi lattiakaatojen tekeminen kaatovalulla lastan sijaan. Tätä valutapaa Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen käyttää osassa kylpyhuoneremontteja. Osallistumalla järjestettäviin koulutuksiin saa helposti lisätietoa rakentamistavoista ja -tyyleistä. Yritykselle on muodostunut omat yhteistyökumppanit LVIS-puolella. Tämä on helpottanut remontin tekoa.

### 8.3 Tiedotus

Asukas yleensä lähtee remontin ajaksi asumaan muualle, melun ja peseytymisvaikeuksien, kulkemisen yms. vuoksi. Usein asiakas tai osakkeenomistaja kyselee työvaiheista ja niiden kestoista. Asiakkaalle olisi hyvä jakaa tarkemmat tiedot yleisesti kylpyhuoneprosessista. Tästä hänen olisi helppo seurata remontin kulkua. Hän osaisi itse katsoa, mikä vaihe on meneillään ja mikä seuraavaksi. Kylpyhuoneremontin aikataulu voisi olla liitteen 2 mukainen.

## 9 YHTEENVETO

Työssä käytiin läpi asunto-osakeyhtiön kylpyhuoneprosessi. Opinnäytetyössä sivuttiin märkätilasertifiointia sekä kosteus- ja homevaurioita ja niiden korjauksia. Työn tavoite täyttyi, kun työssä löydettiin Rakennus ja suunnittelupalvelu Kinnusen kylpyhuoneprosessia helpottavia asioita ja kehitettiin niihin ratkaisuja. Opinnäytetyö tehtiin siihen sovittuun aikatauluun.

Esimerkkikohteessa päästiin myös tavoitteeseen. Pesuhuoneesta saatiin asiakkaalle mieluinen. Kuvissa 14 ja 15 on vanha pesuhuone ja melkein valmis uusi pesuhuone.



Kuva 14 ja 15. Vanha ja uusi kylpyhuone. [20]

## LÄHTEET

1. Jani Kinnunen, Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy, Haastattele 16.11.2015
2. Rakennus- Ja Suunnittelupalvelu Kinnunen Oy ,kotisivu, haettu <http://rspk.fi/> luettu 1.11.2015
3. Alutec Oy, kotisivu, haettu <http://www.alutec.fi/>
4. Mellano Oy, kotisivu, yritys, haettu <http://mellano.fi>
5. Rakennustieto Oy RT- kortisto, RT84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/11093.html.stx>, luettu 1.11.2015
6. Isännöintiliitto, kotisivu, osakkaan remontit, remontista ilmoittaminen, haettu <http://www.isannointiliitto.fi/asuminentaloyhtiiossa/remontitjakunnossapito/osakkaanremontit/ilmoittaminen/> , luettu 2.11
7. Isännöintiliiton tiedote 12.11.2010, Remontti-ilmoituksen käsittelyn ja remonttien valvonnan kustannuksista vastaa osakas, luettu 2.11.2015 , haettu <http://www.isannointiliitto.fi/asuminentaloyhtiiossa/remontitjakunnossapito/osakkaanremontit/kasittely/>
8. Isännöintiliitto, kotisivu, Remontit ja kunnossapito, Kunnossapitovastuu , haettu <http://www.isannointiliitto.fi/asuminentaloyhtiiossa/remontitjakunnossapito/kunnossapitovastuu/default.aspx> luettu 3.11

9. Finlex, lainsäädäntö, Ajankohtainen lainsäädäntö, vuosi 2009, 22.12.2009/160, Asunto-osakeyhtiölaki, www.finlex.fi, löytyy [http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091600?search\[type\]=pika&search\[pika\]=asunto-osakeyhti%C3%B6laki](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091600?search[type]=pika&search[pika]=asunto-osakeyhti%C3%B6laki) luettu 3.11
10. Theseus - ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt ja julkaisut verkossa, Karar Al-Sherifi Kylpyhuoneenremontti ja vesieristykset, haettu <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/89614/Al-Sherifi%20Karar.pdf?sequence=1>
11. Antti Muhonen, Kosteus- ja homevauriot kurssimoniste, Kajaanin ammattikorkeakoulu, 24.3.2011
12. Rakennustieto Oy RT- kortisto, RT 14-10984, Betonin suhteellisen kosteuden mittaus, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10984.html.stx>
13. Rakennustieto Oy RT- kortisto, RT 80-10712, Rakennuksen kosteus- ja mikrobivauriot, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10712.html.stx>
14. Rakennustieto Oy RT- kortisto, RT 16-10660, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10660.html.stx>
15. Rakennustieto Oy, Ratu Net, Ratu 82-0383, Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku. Menetelmät, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/ratu/kortit/0383.html.stx>
16. VTT kotisivu, VTTn henkilösertifikaatti, haettu [http://www.vttexpertservices.fi/Pages/sertifiointi\\_henkilot.aspx](http://www.vttexpertservices.fi/Pages/sertifiointi_henkilot.aspx)

17. Kainuun ammattiopisto märkätilakoulutus moniste 2013, Rakennus ja suunnittelupalvelu Kinnunen Oy.
18. Amiedu, Märkätila-asentajan henkilösertifiointi, vedeneristys, koulutusesite pdf. haettu  
[http://www.amiedu.fi/Portals/2/AMIEDU/esitteet/rakentaminen/Markatila\\_asentaja\\_kevat\\_2015.pdf](http://www.amiedu.fi/Portals/2/AMIEDU/esitteet/rakentaminen/Markatila_asentaja_kevat_2015.pdf)
19. Panu Oksa, Kari Korhonen & Pekka Koistinen ,Asbesti rakennustyössä esite, työterveyslaitos, haettu  
[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset\\_aineet/eristeaineet/asbestituotteet/Documents/asbesti\\_rakennustyossa.pdf](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset_aineet/eristeaineet/asbestituotteet/Documents/asbesti_rakennustyossa.pdf)
20. Rakennus- ja suunnittelupalvelu Kinnunen oy, yrityksen facebook sivut, haettu  
[https://www.facebook.com/RakennusJaSuunnittelupalveluKinnunen/photos\\_stream](https://www.facebook.com/RakennusJaSuunnittelupalveluKinnunen/photos_stream)
21. Rakennustieto Oy RT- kortisto, RT 84-11166 Märkätilojen rakenteet, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/11166.html.stx>
22. Rakennustieto Oy RT- kortisto, RT 14-11103, SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt, haettu <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/11103.html.stx>
23. Vedeneristämisen ohjeet, Kiilto Oy, kotisivu, haettu  
<http://www.kiilto.com/files/attachments/pdfs/kerafiber.pdf>
24. Vedeneriste detaljit pdf, Kiilto Oy, haettu  
[http://www.kiilto.com/attachments/1/1/work\\_method\\_instructions/Vedeneristysdetaljit.pdf](http://www.kiilto.com/attachments/1/1/work_method_instructions/Vedeneristysdetaljit.pdf)

## LIITTEET

Liite 1 Kylpyhuoneen tarjouskartoitus - lomake

Liite 2 Kylpyhuoneprosessikaavake asiakkaalle

Liite 3 Ilmoituspohja remontista taloyhtiölle

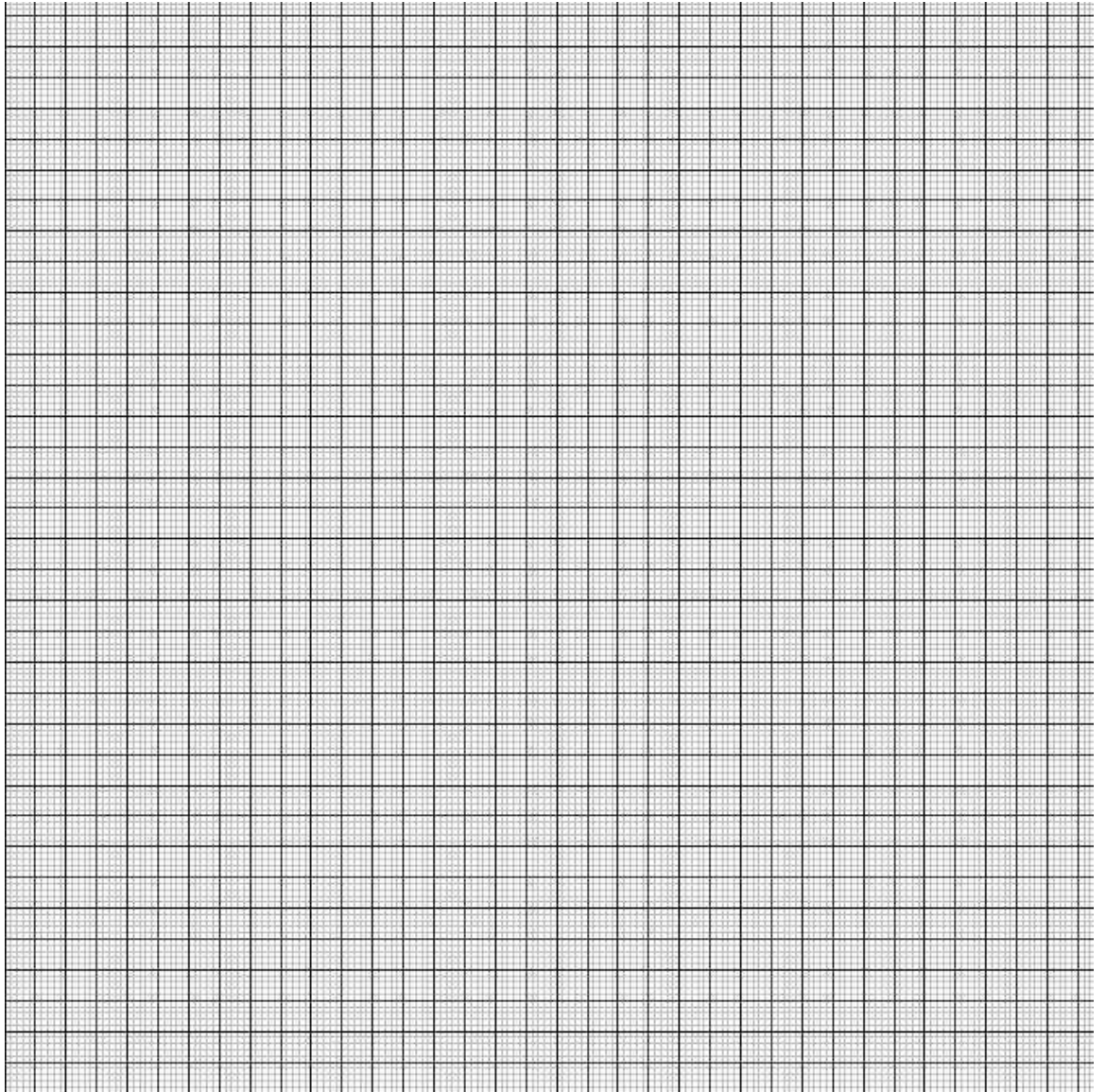
Liite 4 Vastuujakotaulukko

Liite 5 Tarjousprosessikaavio

## Kylpyhuoneremontin tarjouskartoitus

Asiakas:		
Paikka ja aika:		
Lattiamateriaali(t) m <sup>2</sup> :		
Kaivon vaihto:	Kyllä	Ei
Pintalaatan vaihto:	kyllä	Ei
Tuleva lattialämmitys:		
Kosteudet:		
Seinämateriaali(t) ja m <sup>2</sup> :		
Katon purku:	Kyllä	Ei
Katon korkeus:		
Tuleeko alaslasku:	Kyllä	Ei
Kuka valitsee ja hankkii tuotteet:		
Muuta huomioitavaa [jätteet yms.] :		
Tarjouksen suunnittelija:		

Pohjakuva:





## Kylpyhuoneremontti kerrostalossa

Nämä ovat yleisimpiä työvaiheita kylpyhuoneremontissa.

Toimenpiteet ja kestoajat ovat suuntaa antavat. Useita työvaiheita näistä voi tehdä päällekkäin.

Eri vaiheiden kestoissa on huomioitu myös kuivumisaikoja.

<u>Yleiset toimenpiteet</u>	<u>Suuntaa antava kesto</u>
Suojaustyöt	1 pvä
Suojaseinien tekeminen	
Lattiansuojaus	
Seinien ja ovikarmien suojaus	
Poistoilmaventtiilin sulkeminen ja kaivon suojaus	
Putki ja sähkötyöt	1 pvä
Purkutyöt	3 pvä
Ennen purkutöiden aloitus yleensä käytetään paikalla sähkö ja putkimiestä. He purkavat edeltä sähköt ja katkaisevat veden tulon kylpyhuoneeseen.	
Pintamateriaalien purku	
Lattiakaivon poisto	
Katon purku	
Kiviseinien hionta	
Kasaus	n. 3vk
Levytys/tasoitustyöt	2 pvä
Kaivon valu + kuivuminen	1 pvä
Lattian kaatojen korjaus	1 pvä
Seinien vedeneristys	1 pvä
Seinien laatoitustyöt	2 pvä
Lattian vedeneristystyöt	1 pvä
Lattian laatoitus	1 pvä
Alimpien seinälaattojen asennus	1 pvä
Seinien ja lattian puhdistus ja saumaus	2 pvä
Katon paneelaus/maalaus	1 pvä
Listojen laitto ja silikonien veto	1 pvä
Kalustaminen	1 pvä
Sähkö ja putkityöt	2 pvä

**ILMOITUS OSAKEHUONEISTON KUNNOSSAPITOTYÖSTÄ**

Asunto-osakeyhtiölaki 1599/2009 edellyttää, että osakkeenomistajan on ilmoitettava yhtiölle etukäteen kirjallisesti hallitsemassaan osakehuoneistossa suunnittelemaansa kunnossapitotyöstä. Ilmoitus osoitetaan yhtiön hallitukselle niin hyvissä ajoin vähintään 1 kk ennen kunnossapitotyön aloittamista

**Asunto-osakeyhtiön tiedot**

Asunto-osakeyhtiö

Osoite

Kunnossapitotyön kohde (huoneisto)

**Osakkaan tiedot**

Nimi

Osoite (jos muu kuin kunnossapitotyön kohde)

Puhelin

Sähköposti

**Selvitys suunnittelusta kunnossapitotyöstä****Urakoitsija (jos valittu)**

Yritys

Y-tunnus

Yhteyshenkilö

Yhteyshenkilön puhelinnumero

Sähköposti

**Valvoja (jos valittu)**

Yritys

Y-tunnus

Yhteyshenkilö

Yhteyshenkilön puhelinnumero

Sähköposti

**Liitteet**  
  
  
Työselostus  
Piirustukset**Allekirjoitus**

Päiväys

Osakkaan allekirjoitus \_\_\_\_\_

Nimen selvennys

Palautetaan hallituksen puheenjohtajalle tai isännöitsijälle.

**KUNNOSSAPITOVASTUUN JAKAUTUMINEN ASUNTO-OSAKEYHTIÖSSÄ**

Vuoden 2010 asunto-osakeyhtiölaissa säädellään osakkaan ja yhtiön välisen kunnossapitovastuun rajoista.

Yhtiöjärjestyksellä voidaan määrätä kunnossapitovastuusta myös toisin. Jos yhtiöjärjestyksessä on asiasta määräyksiä, niitä noudatetaan.

Laki ei mitätöi vahingonkorvausvastuuta. Edelleen pätee: se maksaa, joka rikkoo.

Jäljempänä oleva yleinen vastuunjakotaulukko pätee normaalista asumisesta, kulumisesta ja vanhenemisesta johtuviin vikaantumisiin. Taulukosta riippumatta noudatetaan sitä yleistä periaatetta, että osakas vastaa hankkimistaan asennuksista, elleivät kyseessä ole sellaiset yhtiön kunnossapitovastuulla olevat asennukset, jotka eivät oleellisesti poikkea yhtiön käyttämisestä. Sitä laissakin säädettyä periaatetta noudatetaan, että mikä ei ole osakkeenomistajan vastuulla, on yhtiön vastuulla. Tämän vuoksi taulukkoon ei ole otettu niitä rakennuksen osia, jotka enemmän tai vähemmän itsestään selvästi kuuluvat yhtiön vastuulle, esim. vesikatot.

Kohde, tehtävä	Kustannusvastuu	Huomautuksia
<b>Ovet</b>		
• Huoneiston ulko-ovi ja parvekkeen uloin ovi	yhtiö	
• Huoneiston sisäovet ja ulko-oven "tuplaovi"	osakas	
• Postiluukku	yhtiö	
• Käyttölukko (huoneiston ovi ja parvekeovi)	yhtiö	
• Lukon sarjoitus	osakas	
• Turvalukko (osakkaan tai asukkaan asennuttama)	osakas	tapauskohtainen
• Varmuusketju, ovisilmä ja saranatapit	osakas	
• Saranoiden voitelu ja tiivistäminen	osakas	
• Ovensuljin (huoneiston sisäpuolella)	osakas	
• Ovenpysäytin ja aukkipitolenkki (huoneiston ulkopuolella)	yhtiö	
• Nimikilpi	yhtiö	
• Lisävainten hankinta	osakas	
<b>Ikkunat</b>		
• Ulkopuite ja karmin ulkopuoliset osat	yhtiö	
• Sisä- ja välipuite	osakas	
• Tiivistäminen	osakas	
• Ulkopuitteiden käynti ja heloitus	yhtiö	
• Sisäpuitteiden käynti ja heloitus	osakas	
• Ulkolasi	yhtiö	
• Sisä- ja välilasit	osakas	
<b>Huoneiston seinä-, katto- ja lattiapinnoitteet</b>		
• Seinien, sisäkattojen ja lattioiden pintarakenteet	osakas	
• Alakatot, sisärappaukset ja tasoitepinnat	osakas	
• Kiinteät kalusteet (esim. kaapistot ja hyllystöt)	osakas	
<b>Märkätilat ja saunaosastot</b>		
• Seinä- ja katto- ja lattiapinnoitteet	osakas	
• Vedeneristeet	yhtiö	
• Kiinteät kalusteet (esim. lauteet)	osakas	
<b>Parvekkeet</b>		
• Parvekekaiteen sisäpuoliset pintarakenteet	osakas	
• Parvekekaiteen ulkopuoli	yhtiö	
• Parvekelattian pinnoite	osakas	
• Parvekelattianvedeneriste	yhtiö	
• Julkisivun osat (takaseinä ja sivuseinät)	yhtiö	
• Vedenpoistoreittien puhtaanapito	osakas	
• Parvekelasituksen hankinta ja kunnossapito	osakas	tapauskohtainen

<b>Vesilämmityslaitteet</b>		
• Patterien ilmaaminen ja säätäminen käsipyörällä	osakas	
• Patteriventtiilit ja "juuriventtiilit"	yhtiö	
<b>Painovoimainen ilmanvaihto</b>		
• Poistoilmaventtiilien puhdistus	osakas	
• Korvausilmaventtiilien puhdistus sisäpuolelta	osakas	
• Poistoilmaventtiilien asennus, korjaus ja säätö	yhtiö	
• Ilmanvaihtokanavien puhdistus	yhtiö	
• Korvausilmaventtiilien asennus ja korjaus	yhtiö	
• Suodattimet (sisäpuolelta vaihdettavissa olevat)	osakas	
<b>Koneellinen ilmanvaihto</b>		
• Korvausilmaventtiilit	yhtiö	
• Suodattimet, huoneiston sisäpuolella olevat osat	osakas	
• Suodattimet, huoneiston ulkopuolella olevat osat	yhtiö	
• Kanavien puhdistus	yhtiö	
• Liesikupu	yhtiö	
• Liesikuvun rasvasuodattimen uusiminen ja puhdistus	osakas	
<b>Vesi- ja viemärlaitteet</b>		
• Sekoitimet	yhtiö	
• Suihkuletku ja käsisuihku	osakas	
• WC-istuin huuhtelulaitteineen	yhtiö	
• Pesuallas	osakas	
• Kylpyamme ja porealtaat	osakas	
• Pesukonehana (jos "normaalivaruste")	yhtiö	tapauskohainen
• Pesukone- ja astianpesukonehana (lisävaruste)	osakas	
• Vesilukkojen ja lattiakaivojen puhdistus	osakas	
• Viemäritukosten avaus	yhtiö	
<b>Sähkölaitteet</b>		
• Lamput, sulakkeet ja sytyttimet huoneistossa	osakas	
• Valaisimien ja valaisinkuvut huoneistossa	osakas	
• Pistorasiat ja kytkimet	yhtiö	
• Huoneiston ryhmäkeskus (sulaketaulu)	yhtiö	
• Huoneiston sisäsähköjohdot ja tiedonsiirtojohdot	yhtiö	
• Sähkölämmityslaitteet	yhtiö	
• Lämminvesivaraaja	yhtiö	
• Saunan kiuas ohjauskeskuksineen	osakas	
• Autolämmityspistorasia	yhtiö	
• Kodinkoneet	osakas	
• Turva-, huolto- ja ilmoitinjärjestelmät	yhtiö	
• Palovaroitin	osakas	
<b>Tietoliikennejärjestelmät</b>		
• Yhteisantennilaitteet ja antennirasia	yhtiö	
• Puhelinverkko	yhtiö	
• Puhelinjohtojen ja antennirasioiden lisäys	osakas	
<b>Asunnon varusteet</b>		
• Takka ja uuni	osakas	
• Verhotanko	osakas	
• Kaapistot ja hyllytöt	osakas	
• Saunan lauteet	osakas	
• Asunnon irtaimiston vakuuttaminen	osakas	
<b>Asunnon rajattu pih-alue</b>		
• Puut	yhtiö	
• Aita	yhtiö	

