

Tommi Lautiainen

1976 rakennetun ok-talon sisätilojen peruskorjaus

Opinnäytetyö

Syksy 2015

SeAMK Tekniikka

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Tommi Lautiainen

Työn nimi: 1976 rakennetun ok-talon sisätilojen peruskorjaus

Ohjaaja: Arto Saariaho

Vuosi:2015

Sivumäärä: 51

Liitteiden lukumäärä: -

Tämä opinnäytetyö kertoo sisätiloiltaan lähes alkuperäiskuntoisen, 1976 rakennetun omakotitalon sisätilojen peruskorjaamisesta: vanhojen materiaalien korvaamisesta uusilla, vanhojen materiaalien korjaamisesta, sekä riskirakenteiden paikantamisesta ja korjaamisesta (käyttövesiputkien uusiminen, sähköjohtojen uusimista). Peruskorjaus suoritettiin omatoimisesti, ainoat ulkopuoliset työntekijät olivat sähkö- ja putkiasentaja. Talossa ei ollut asukkaita peruskorjauksen aikana, vaan tulevat asukkaat asuivat vanhassa vuokra-asunnossaan remontin ajan. Budjettia laatiessa huomioitiin vuokran ja lainan lyhennyksen päällekkäisyys kolmen kuukauden ajalta. Mikäli talossa olisi haluttu asua peruskorjauksen aikana, olisi se vaatinut mittavia järjestelyjä. Remontin aikana ainoa toimiva vesipiste oli talon teknisessä tilassa, käytössä ei ollut wc-istuimia, pesutiloja, eikä ruoanlaitto mahdollisuutta. Asumisolosuhteet olisivat olleet erittäin hankalat ja epäinhimilliset. Opinnäytetyö havainnollistaa peruskorjauksen kulun kustannuksineen purkamisen aloittamisesta talon valmistumiseen muuttovalmiiksi.

Avainsanat: peruskorjaus, vesieristys, käyttövesiputki, kustannus, kipsilevy.

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Specialisation: Building Construction

Author: Tommi Lautiainen

Title of thesis: Interior renovation of a house built in 1976.

Supervisor: Arto Saariaho

Year: 2015

Number of pages: 51

Number of appendices: -

The thesis describes the interior renovation of a house built in 1976, replacing and renovating old material, seeking for construction failures and repairing them (replacing old water pipes and electric wires). The renovation was made independently except for an electrician and a plumber. New inhabitants of the house did not move in before the renovation was finished. They lived in their old rental apartment during the renovation. It was budgeted to pay for the rent and loan amortization simultaneously for three months. Living in the house during the renovation would have required extensive arrangements. There was no water, toilet seats, nor a possibility for cooking during the renovation. The only functioning faucet was located in the maintenance room. All things considered, the living conditions would have been unhuman during that time in the house. The thesis describes the whole renovation; from the beginning of the inside demolition to a finished house.

Keywords: peruskorjaus, vesieristys, käyttövesiputki, kustannus, kipsilevy.

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	8
1 JOHDANTO.....	9
1.1 PERUSKORJAAMISEN TAVOITTEET.....	9
2 70-LUVUN OMAKOTITALOJEN RISKIRAKENTEET.....	10
2.1 Pesuhuoneiden ongelmat.....	10
2.2 VALESOKKELI.....	11
2.3 JULKISIVUVERHOILUN TUULETUS.....	12
3 LÄHTÖTILANNE.....	13
4 PURKUTYÖ.....	15
4.1 Purkutyöt yleistä.....	15
4.2 Keittiö.....	15
4.3 Pesuhuone ja sauna.....	18
5 UUDELLEENRAKENTAMINEN.....	22
5.1 Keittiö.....	23
5.2 Parketti.....	26
5.3 Pesuhuone.....	28
5.3.1 Vesieristys.....	32
5.3.2 Pesuhuoneen pintojen viimeistely.....	36
5.4 Sauna.....	40
5.5 Muut tilat.....	43
6 TALOTEKNIikka.....	46
6.1 Lvi-työt.....	46
6.2 Sähkötyöt.....	47
7 KUSTANNUKSET.....	48
8 LOPPUANALYYSI.....	50

LÄHTEET 51

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Pesuhuoneen seinärakenne. (Hometalkoot.fi, [Viitattu 18.9.2015].) 11

Kuva 2. Valesokkelin rakenne. (Hometalkoot.fi, [Viitattu 18.9.2015].) 12

Kuva 3. Julkisivu. 14

Kuva 4. Alkuperäinen keittiö. 15

Kuva 5. Keittiö olohuoneesta katsottuna. 16

Kuva 6. Keittiö väliseinän purkamisen jälkeen. 16

Kuva 7. Tammimosaiikin hionta. 17

Kuva 8. Lattian suojaus. 18

Kuva 9. Vanha suihkunurkkaus. 19

Kuva 10. Näkymä suihkunurkkauksesta. 19

Kuva 11. Kosteusvaurio saunan seinässä. 20

Kuva 12. Saunan seinä lastulevyjen purkamisen jälkeen. 21

Kuva 13. Keittiön saumatasoitettu kipsilevyseinä. 22

Kuva 14. Keittiösuunnitelma. 23

Kuva 15. Keittiökaapistojen asennus. 24

Kuva 16. Valmis keittiö. 25

Kuva 17. Hiottu tammimosaiikkiparketti. 26

Kuva 18. Ensimmäinen lakkapinta. 27

Kuva 19. Valmis lattia. 27

Kuva 20. Pesuhuoneen seinään asennettu erikoiskova kipsilevy. 28

- Kuva 21. Uuden suihkunurkkauksen taakse jäävä tila. 29
- Kuva 22. Ensimmäinen kevytsoraharkkokerros. 30
- Kuva 23. Uusi suihkunurkkaus, hanakulmarasiat asennettuna. 30
- Kuva 24. Uuden suihkunurkkauksen katto. 31
- Kuva 25. Katon höyrynsulkumuovin laminointi vesieristeeseen. 33
- Kuva 26. Ensimmäinen vesieristekerros levitetty. 34
- Kuva 27. Kaivon butyyli-laippa laminoituna vesieristeeseen. 34
- Kuva 28. Vesieristetty hanakulmarasia. 35
- Kuva 29. Vesieristetty lattia, laatoituksen linjalauta. 35
- Kuva 30. Seinälaattojen asennus. 36
- Kuva 31. Uuden suihkunurkkauksen saumaus. 37
- Kuva 32. Valmis suihkunurkkaus. 37
- Kuva 33. Lattian laatoitus. 38
- Kuva 34. Pesukoneen ja kuivausrummun korokkeen muuraus. 39
- Kuva 35. Polyureetanilevyn asennus. 40
- Kuva 36. Tuuletustilan laudoitus. 41
- Kuva 37. Valmista seinäpintaa. 41
- Kuva 38. Valmis sauna. 42
- Kuva 39. Polyuretaanivaahdolla tiivistetty lattiaraja makuuhuoneessa. 43
- Kuva 40. Tiiviiden varmistaminen liimamassalla. 43
- Kuva 41. Valokuvatapetin asennus. 44

Kuva 42. Makuuhuoneen tapetti- ja paneeliseinä. 44

Kuva 43. Mdf- kattopaneelin asennus. 45

Kuva 44. Jakotukki pesuhuoneen katossa. 47

Kuva 45. Kulujen selvittely. 48

Käytetyt termit ja lyhenteet

Kipsilevy	Kipsistä valmistettu rakennuslevy, jonka pinnoissa on kartonkipaperi sidospintana. Erikoiskova kipsilevy on normikipsilevyä jäykempi ja iskunkestävämpi.
Koolaus	Verhoilun taakse kiinnitetty lauta tai paksumpi puu, joka mahdollistaa pintamateriaalin takana olevan tilan tuulettumisen, esimerkiksi puu-ulkoverhoilu, saunan paneeliseinä.
Piilutettu hirsipaneeli	Erikoisterällä varustetulla kulmahiomakoneella kuvioitu hirsipaneeli. Paneelin pinta muistuttaa piilukirveellä veistettyä hirttä, pinta on aaltoileva.
Lattian kaato	Lattiaan tehty kallistus, jolla vesi saadaan johdettua lattiakaivoon.
Käyttövesiputki	Suojaputken sisälle asennettu polyeteenimuoviputki. Putkea käytetään rakennusten kylmä- ja lämminvesijohtoina.
Primeri	Tartuntapohjuste tasoitteen ja tasoitettavan pinnan välisen tartunnan parantamiseen.

1 JOHDANTO

1.1 PERUSKORJAAMISEN TAVOITTEET

Rakennustekniikan kehittymisen myötä ihmisten vaatimukset ja mukavuuden halu omaa kotiaan kohtaan ovat kasvaneet: lämmityspatterit ovat vaihtuneet lattialämmitykseen, eristeiden paksuudet ovat kasvaneet, taloista rakennetaan mahdollisimman tiiviitä ja ilmanvaihto koneellistetaan, automaatiota lisätään. Pyritään mahdollisimman energiatehokkaaseen taloon. Hyvin eristetty ja hallittu ilmanvaihto lisäävät myös asumismukavuutta. Vanhempi talo ei pysty täyttämään nykypäivän ihmisen vaatimuksia, joten niitä joudutaan peruskorjaamaan. Peruskorjauksen laajuus ja kustannus riippuu talon kunnosta, sekä suunnitellun budjetin suuruudesta, joissakin tapauksissa peruskorjaaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa, joskus pienikin sijoitus riittää. Tämän opinnäytetyön kohteena olevassa talossa peruskorjaus kohdistettiin sisätiloihin. Tavoitteena oli saada talosta toimiva, nykyaikaisen näköinen ja uusia alkuperäiset pintamateriaalit, sekä rakenteissa sijaitsevat materiaalit, jotka voivat ikääntyessään aiheuttaa mahdollisia vaurioita rikkoutuessaan (käyttövesiputket, sähköjohdot).

2 70-LUVUN OMAKOTITALOJEN RISKIRAKENTEET

2.1 Pesuhuoneiden ongelmat

70-luvun omakotitaloissa usein myös pesutilat rakennettiin puukoolattuina ja lastulevyllä levytettynä. Varsinkin saunan ja pesuhuoneen välinen seinä puurakenteisena on riskirakenne. Molemmiin puolin vesieristetty seinä ei pääse kuivumaan kumpaankaan suuntaan, jos sinne pääsee kosteutta. Lisäksi vesieristeiden laatu 70-luvulla oli kyseenalainen, verrattuna tämän päivän tuotteisiin.

Usein myös ilmanvaihto on puutteellinen tai vajaatehoinen. Huono ilmanvaihto lisää kosteusvaurioitumisen riskiä huomattavasti, koska kosteus jää muhimaan pesuhuoneeseen ja saattaa aiheuttaa homekasvustoa.

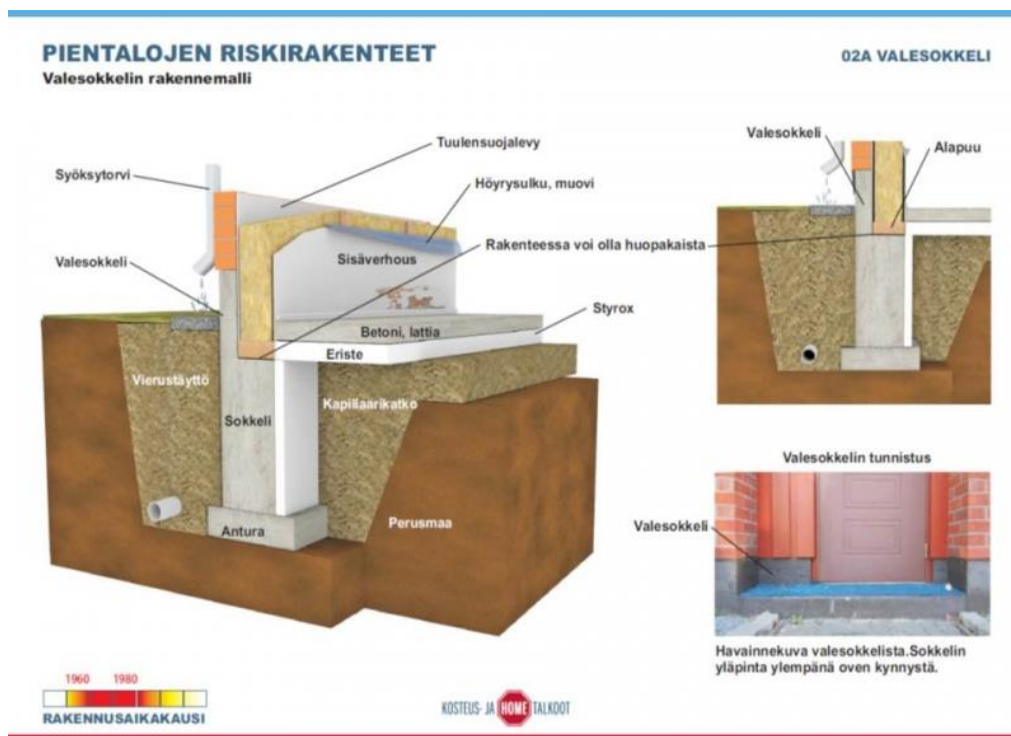
Lattian pintamateriaalina käytettiin usein muovimattoa. Kosteusteknisesti muovimatto on hyvä vaihtoehto, mutta mattoon tehtyjen läpivientien ja saumojen vesitiiveys on ongelma: niissä on usein vuotoja, joiden kautta vesi pääsee maton alle betonin pinnalle. Vesi ei pääse maton alta haihtumaan ja jälleen on kosteusvaurion mahdollisuus todella suuri, jopa todennäköinen.



Kuva 1. Pesuhuoneen seinärakenne. (Hometalkoot.fi, [Viitattu 18.9.2015].)

2.2 VALESOKKELI

Valesokkelirakenteessa ulkoseinän puinen tai tiilinen kantava runko on sisälattian alapuolella ja usein myös ulkopuolen maanpinnan tasolla tai jopa sen alapuolella. Maaperän kosteus pääsee siirtymään runkoon ja lämmöneristysmateriaaleihin. Tiili- tai lautaseinän läpi tunkeutuva vesi rasittaa myös rakennetta. Valesokkelirakenne ei tuuleteta, ja sen vuoksi siihen kehittyy helposti kosteusvaurio. Valesokkelin kunto tarkistetaan avaamalla ulkoseinärakennetta sisäpuolelta. (Hometalkoot.fi, [Viitattu 18.9.2015].)



Kuva 2. Valesokkelin rakenne. (Hometalkoot.fi, [Viitattu 18.9.2015].)

2.3 JULKISIVUVERHOILUN TUULETUS

Alkuperäisen julkisivulaudoituksen takana ei yleensä ole tuuletusrakoa. Laudoituksen takana tulee olla 2–3 sentin yhtenäinen pystysuuntainen tuuletusrako, joka on ylä- ja alareunasta yhteydessä ulkoilmaan. Pysty-laudoituksen alla tulee olla ristiinkoolaus tuuletuksen varmistamiseksi. Mikäli tuuletusrakoa ei ole, verhouksen läpi tunkeutuva sadevesi kastelee tuulensuojaeristeen ja mahdollisesti myös lämmöneristeet ja rungon. Tasakaton räystäättömyys lisää seinärakenteiden kosteusrasitusta. (Hometalkoot.fi, [Viitattu 18.9.2015].)

3 LÄHTÖTILANNE

Peruskorjauksen kohteena oli lähes alkuperäiskuntoinen vuonna 1976 rakennettu puurunkoinen tiilivuorattu omakotitalo. Asuinpinta-ala 116 m², tilavuus 290 m³ ja kokonaispinta-ala 146 m², joka sisältää kylmän autotalli-varastorakennuksen. Taloon oli tehty kosteuskartoitus 2005, eikä silloin kosteusvaurioita havaittu. Talon tasakatto, joka uloituu yhtenäisenä myös autotalli-varastorakennuksen päälle, oli korvattu jo 80-luvulla aumakatolla (peltikate). Rännit, salaojat sekä sadevesikaivot olivat hyvässä toimintakunnossa, pelkkä puhdistus riitti niiden toimivuuden takaamiseksi. Lämmitysmuotona on kaukolämpö huonekohtaisilla pattereilla, pesuhuoneessa vesikiertoinen lattialämmitys. Ilmanvaihto on painovoimainen. Korvausilman tuloa tehostettiin asentamalla tuuletusluukkuihin korvausilmaventtiilit ja poistoilmalle poistoilmapuhallin pesuhuoneen poistoilmakanavaan. Sisätiloissa pääpaino kohdistui pesutiloihin, keittiöön, sähköistykseen sekä käyttövesiputkistoon. Tämän opinnäyte työn kohteena olevassa talossa ei havaittu ulkopuolella ongelmia, joten peruskorjaus kohdistettiin vain talon sisätiloihin.



Kuva 3. Julkisivu.

4 PURKUTYÖ

4.1 Purkutyöt yleistä

Talossa ei ollut asukkaita remontin aikana, joten erityisasumisjärjestelyjä ei tarvinnut suorittaa. Ennen purkutyötä suunniteltiin purkujärjestys, kartoitettiin säilytettävät materiaalit ja niiden kunnostamisen kustannukset. Purkutyö aloitettiin keittiökalusteiden purkamisella.

4.2 Keittiö

Keittiö oli alkuperäinen, (lukuunottamatta kodinkoneita), eikä enää täyttänyt nykypäivän tarpeita. Kodinkoneilla ikää oli noin 10-20 vuotta, joten nekin olivat elinkaarensa loppupuolella. Kaapisto sai uuden elämän autotallin seinällä ja kodinkoneet myytiin pilkkahinnalla eteenpäin, kestävän kehityksen hengessä.



Kuva 1. Alkuperäinen keittiö.



Kuva 2. Keittiö olohuoneesta katsottuna.

Keittiöstä haluttiin myös avarampi, joten kuvassa näkyvä kevyt väliseinä purettiin.



Kuva 3. Keittiö väliseinän purkamisen jälkeen.

Lattiamateriaalina oli tammimosaiikkiparketti yhdessä olohuoneen kanssa. Keittiön osalta parketti purettiin ja korvattiin laminaatilla. Olohuoneen tammimosaiikki todettiin kiinnitykseltään ja kunnoltaan erittäin hyväksi, joten se päätettiin hioa ja uudelleenlakata. Pölyävänä työvaiheena hionta suoritettiin keittiön purkamisen jälkeen. Hionnan jälkeen lattia suojattiin huolellisesti.



Kuva 4. Tammimosaiikin hionta.



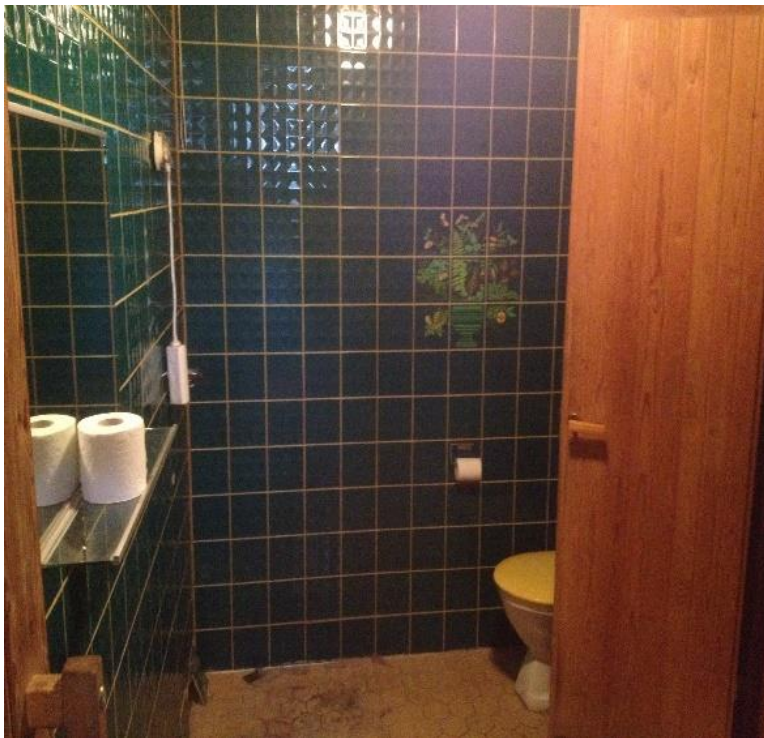
Kuva 5. Lattian suojaus.

4.3 Pesuhuone ja sauna

Pesuhuoneen ja saunan seinät, sekä katot purettiin eristeeseen asti. Myös eristeen takana oleva rakenne tarkistettiin. Seinät oli rakennettu puukolattuna ja lastulevyllä levytettynä, poislukien suihkukulmaus, joka oli muurattu kahitiilistä. Katoissa oli paneeli, joka purettiin pois. Lastulevyjen kunto oli pääasiassa lähes uudenveroinen.

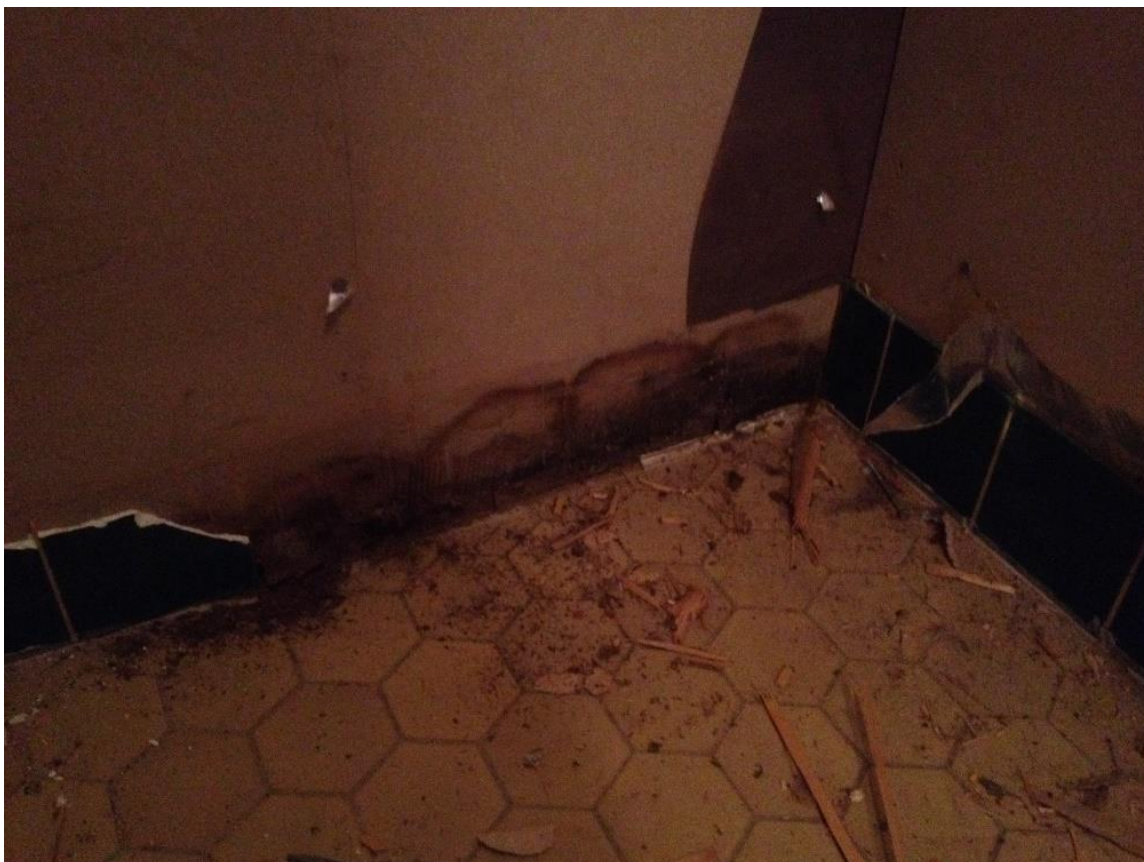


Kuva 6. Vanha suihkunurkkaus.



Kuva 7. Näkymä suihkunurkkauksesta.

Ainoa paikka jossa lastulevy oli vaurioitunut kosteudesta, oli saunan takaseinän lattiaraja. Tämä johtui lattian virheellisestä kaadosta, joka oli seinäänpäin.



Kuva 8. Kosteusvaurio saunan seinässä.

Levyjen poiston jälkeen todettiin runkotolppien olevan kunnossa. Eristevilla irroitettiin ja tila imuroitiin purkamisen yhteydessä tulleesta pölystä ja roskasta. Samalla tarkistettiin tilliverhoilun takana olevan tuulensuojalevyn kunto. Aistinvaraisessa tarkastelussa ei levyssä havaittu vaurioita tai muutoksia. Pesuhuoneen ja saunan katon vanha höyrünsulkumuovi poistettiin. Muovin takana ollut mineraalivilla todettiin kuivaksi.



Kuva 9. Saunan seinä lastulevyjen purkamisen jälkeen.

5 UUDELLEENRAKENTAMINEN

Talon sisäseinien pintamateriaali oli lastulevyä. Levyjen kunto tarkistettiin silmämääräisesti, keskittyen erityisesti nurkkiin sekä lattian ja seinän rajapintaan. Minkäänlaisia vaurioita tai merkkejä kosteudesta ei havaittu. Lastulevyt oli asennettu 10 mm liikuntasaumalla. Levyjen nauhoittaminen ja kittäminen olisi ollut työlästä puuttuvan reunaohennuksen takia, eikä takeita sauman kestävyydestä ollut. Kuivatiloissa lastulevyn päälle asennettiin 13 mm paksut kipsilevyt.



Kuva 10. Keittiön saumatasoitettu kipsilevyseinä.

5.1 Keittiö

Keittiön suunnittelussa käytettiin apuna keittiösuunnittelijaa. Keittiön kaappien kasaaminen ja asennus suoritettiin itse. Aikaa yhdeltä mieheltä kului noin 30 h, sisältäen myös välitilan sekä kodinkoneiden asentamisen. Vesiputkien ja sähkölaitteiden kytkemisen teki oman alansa ammattilainen.



Kuva 11. Keittiösuunnitelma.



Kuva 12. Keittiökaapistojen asennus.

Välitila tapetoitiin ja päälle asennettiin karkaistulasi. Kodinkoneet ovat rosteripintaisia, hintaluokkien puolivälistä, lukuunottamatta tiskikonetta, joka on valkoinen. Viemäri- ja vesipisteitä jouduttiin siirtämään uuden ja vanhan keittiön eroavaisuuksien takia. Myös pistorasioita lisättiin.



Kuva 13. Valmis keittiö.

5.2 Parketti

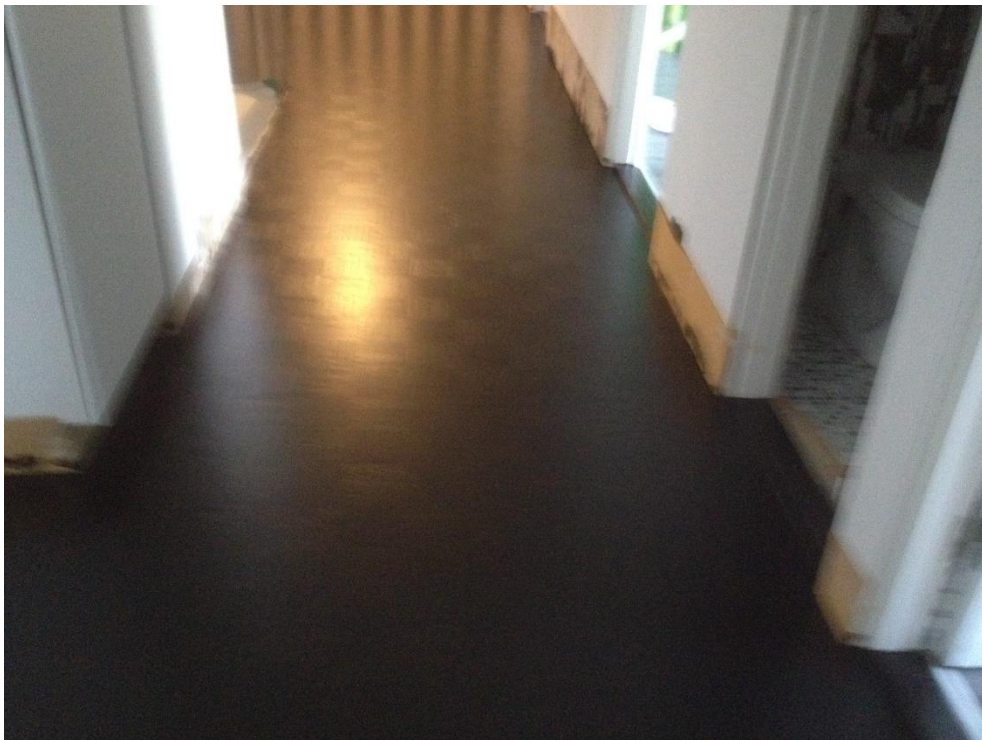
Tammimosaiikkiparketti hiottiin lattiahiomakoneella. Koneessa käytettiin nauhahiomapaperia. Hionnassa käytettiin kaikkiaan seitsemää eri hiomapaperin karkeutta, aloitus 25:lla ja lopetus 250:llä. Tämän jälkeen lattian nurkat ja reunat käytiin läpi käsihiomakoneella. Lakkaus suoritettiin telalla. Ensimmäinen kerros lakattiin puolihimmeällä värittömällä, jotta saatiin sävytetylle lakalle tiivis ja tasainen pohja. Sävytettyä lakkaa tuli kolme kerrosta. Kerrosten välissä oli tunnin kuivumisaika. Ohjeiden mukaan lakkapinta saavutti lopullisen kovuutensa noin kahdessa viikossa.



Kuva 14. Hiottu tammimosaiikkiparketti.



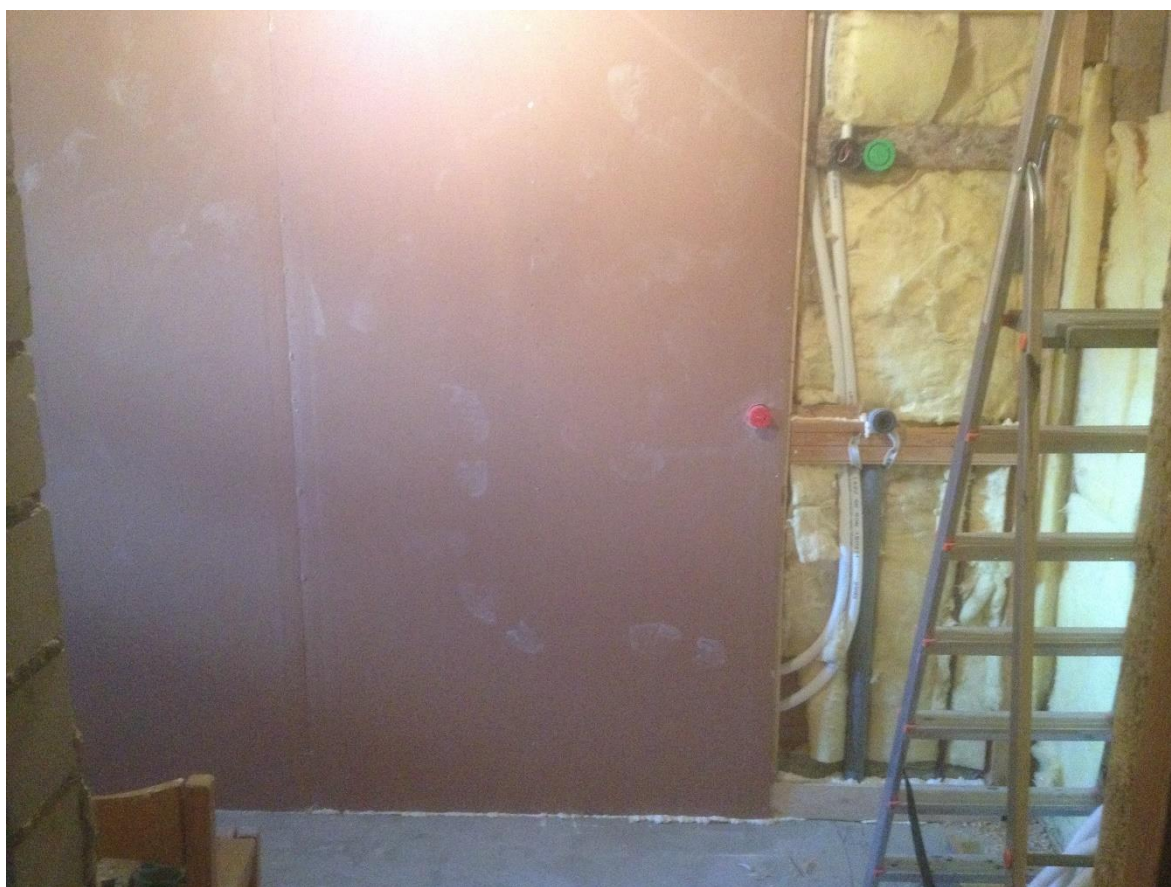
Kuva 15. Ensimmäinen lakkapinta.



Kuva 16. Valmis lattia.

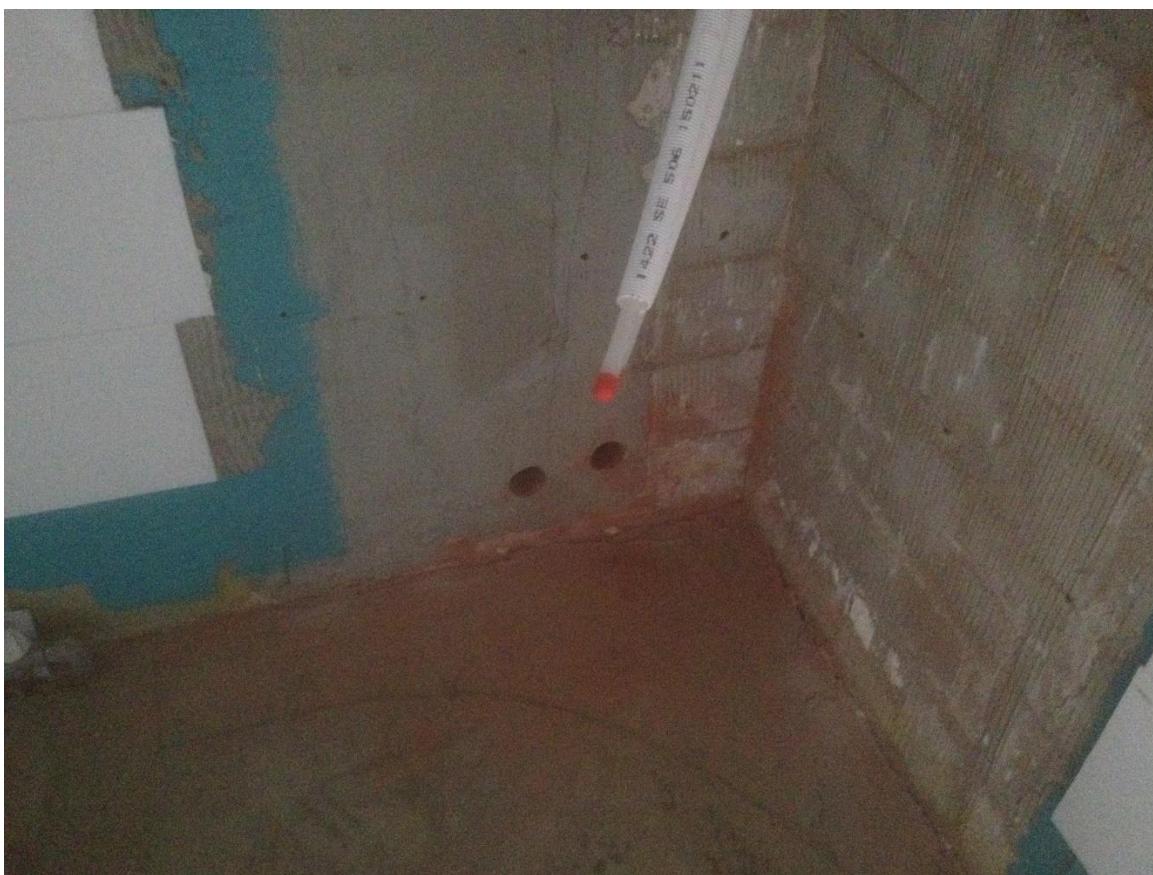
5.3 Pesuhuone

Pesuhuoneen seinät levytettiin erikoiskovalla kipsilevyllä. Koska seinät laatoitettiin , tolppien väliin lisättiin tukia tolppajaon (60 cm) takia. Laatoitettu seinä on maalattua seinää raskaampi, joten normi 60 sentin välein kiinnitetty kipsilevy ei anna seinälle riittävää tukea. Lattian betonipinta hiottiin puhtaaksi vanhasta laastista ja tasoitettiin kevyesti saneerauslaastilla. Pesuhuoneen lattian kaadot olivat kunnossa, joten niitä ei tarvinnut korjata.

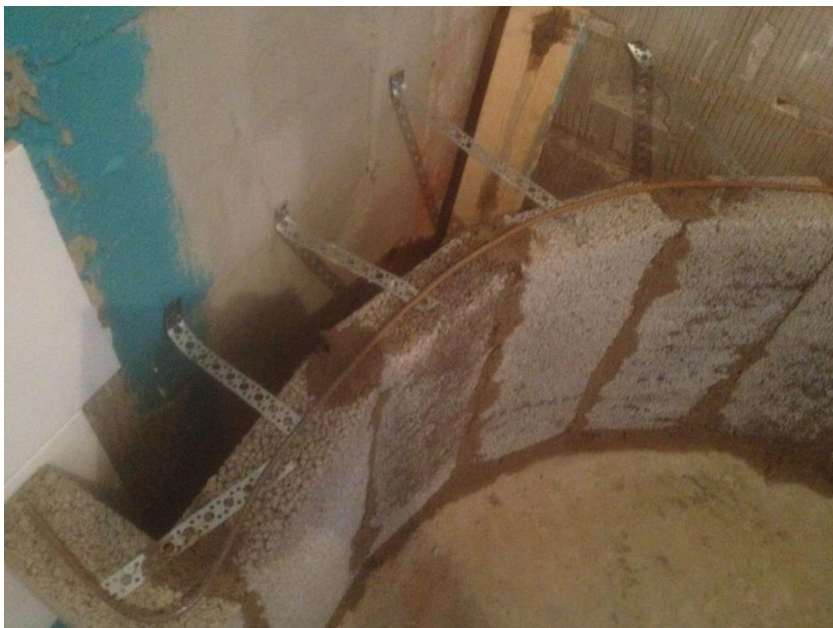


Kuva 17. Pesuhuoneen seinään asennettu erikoiskova kipsilevy.

Vanhan suihkunurkkauksen seinät olivat kahitiiltä. Siinä ei todettu minkäänlaista kosteutta. Suihkunurkkauksesta rakennettiin puolipyöreä kevytsoraharkoista. Kaaren taakse jäävään tilaan järjestettiin tuuletus poraamalla takana olevaan savuhormiin 2 kappaletta 50 mm reikää. Korvausilma tilaan järjestettiin seinän takana olevasta huoneesta, poraamalla 100 mm reikä tilaan ja asentamalla korvausilmaventtiili. Tila tuulettuu myös yläkautta.

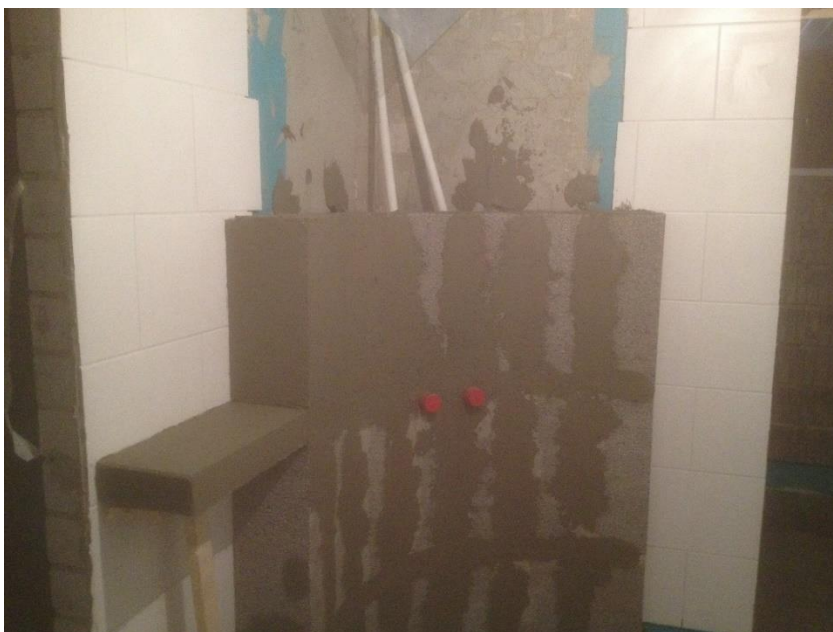


Kuva 18. Uuden suihkunurkkauksen taakse jäävä tila.



Kuva 19. Ensimmäinen kevytsoraharkkokerros.

Harkot muurattiin yhteen saneerauslaastilla ja jokaiseen saumaan asennettiin 6 mm paksu harjateräs. Jokainen harkko kiinnitettiin seinään reikävanteella, lähinnä ne toimivat muurauksenvaiheessa harkkojen tukina.



Kuva 20. Uusi suihkunurkkaus, hanakulmarasiat asennettuna.

Suihkunurkkauksen katto tehtiin erikoiskovasta kipsilevystä. Levy vesieristettiin ja vahvistettiin kankaalla koko alalta. Levyn päälle asennettiin ristiinlaudoitus, johon katto saatiin kiinnitettyä tukevasti, lisäksi levy saatiin myös kattoruoteisiin kiinni. Harkkoihin levy liimattiin kiinni uretaanivaahdolla. Suihkunurkkauksen katto pinnoitettiin samalla mustalla kivellä kuin suihkunurkkaus.



Kuva 21. Uuden suihkunurkkauksen katto.

5.3.1 Vesieristys

Vesieristys, laattojen kiinnitys ja saumaus sekä nurkkien tiivistys, tehtiin työhön sertifioituilla tuotteilla. Vesieristysten teki sertifikaatin omaava asentaja. Käytettäessä saman tuoteperheen tuotteita, saadaan varmuus erikerrosten yhteensopivuudesta ja toimivuudesta. Ennen vesieristysten asentamista pinnat hiottiin sileiksi ja imuroitiin huolellisesti. Betonilattiaan levitettiin primeri 1:1 vedellä ohennettuna ja seiniin ohentamaton. Primerin kuivumisaika on vähintään 1 tunti. Ensin vesieristettiin seinäpinnat lattianrajasta ylöspäin. Lattian primerointi ja vedeneriste asennettiin vasta seinien laatoituksen saumaamisen jälkeen, koska vesieriste ei kestä mekaanista rasitusta. Ensin kaikkiin saumoihin ja läpivienteihin laminoitiin vahvikekangas vedeneristysmassalla, vahvikekangas vahvistaa saumakohtissa vedeneristyskalvoa ja ehkäisee kalvon repeämistä mahdollisissa rakenteiden elämisestä johtuvista liikkeistä. Seuraavaksi koko seinäalalle levitettiin kerros massaa. Ensimmäisen kerroksen kuivumisaika on noin 2 tuntia, käytössä oleva massa muuttaa väriä kuivuttua, joten kuivumisen voi tarkistaa myös aistinvaraisesti. Toisen, viimeisen, kerroksen jälkeen kuivumisaika on vähintään 6 tuntia. Massan kuivuttua kerrospaksuus mitattiin ottamalla koepala pienimmässä kosteusrasituksessa olevasta paikasta ja mitattiin työntömitalla. Kerroksen todettiin olevan riittävän paksu. Valmistajan mukaan seinissä paksuuden tulisi olla vähintään 0,4 mm, lattiassa 0,5 mm ja lattiakaivon ympärillä 1,2. Lattiakaivon kohdalla käytettiin itseliimautuvaa butyyli-laippaa, muilta osin massan levitys lattiaan suoritettiin seinän tavoin. Myös kattoon asennettu uusi höyrynsulkumuovi laminoitiin vedeneristysmassalla seiniin yläreunasta. Näin saatiin vesieristyksestä yhtenäinen, eikä kosteus pääse rakenteisiin. Vesieristys ja makuuhuoneiden seinien maalaus tehtiin samana päivänä. Kun vesieristekerros kuivui, maalattiin makuuhuoneiden seiniä ja päinvastoin. Näin ei jäänyt turhaa odotusaikaa.



Kuva 22. Katon höyrynsulkumuovin laminointi vesieristeeseen.



Kuva 23. Ensimmäinen vesieristekerros levitetty.



Kuva 24. Kaivon butyylilaippa laminoituna vesieristeeseen.



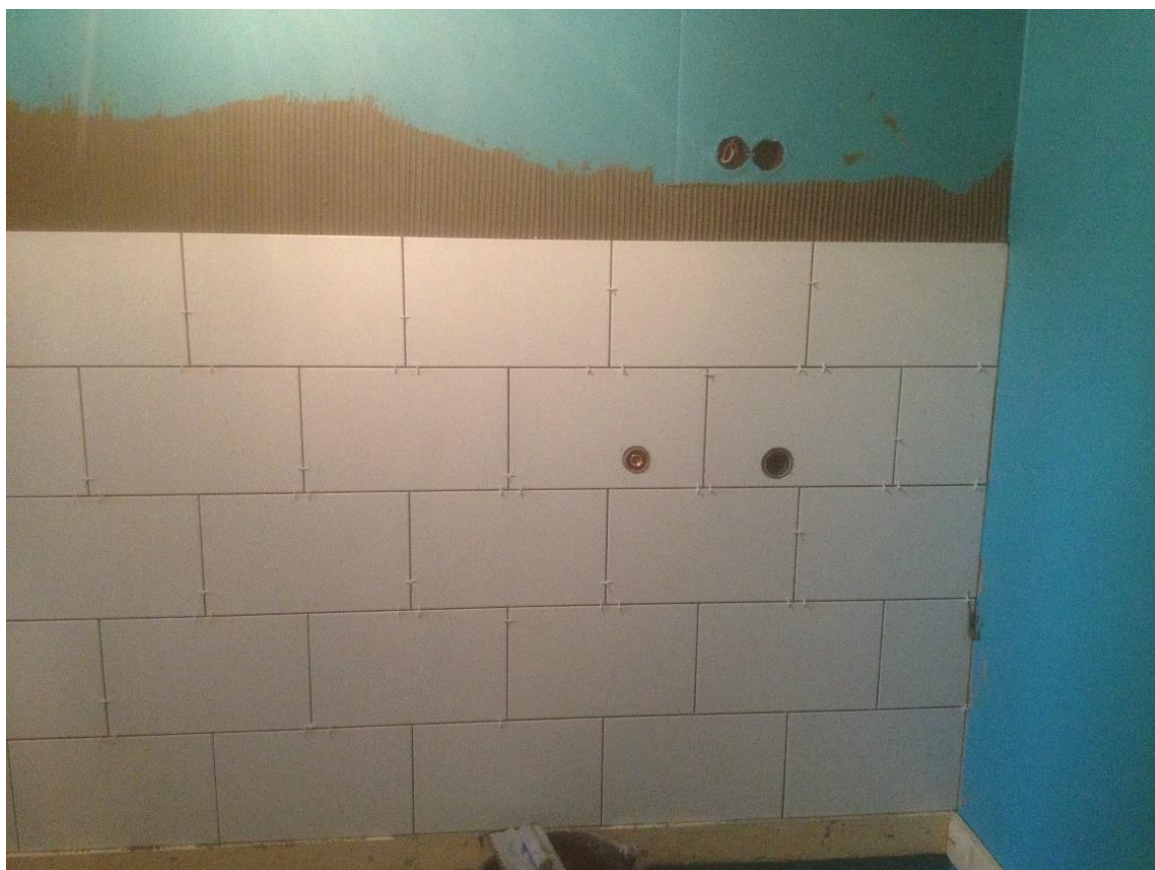
Kuva 25. Vesieristetty hanakulmarasia.



Kuva 26. Vesieristetty lattia, laatoituksen linjalauta.

5.3.2 Pesuhuoneen pintojen viimeistely

Seinät laatoitettiin valkoisella 25 x 40 mattapintaisella laattalla. Laatat kiinnitettiin saneerauslaastilla $\frac{1}{2}$ laatan limityksellä.



Kuva 27. Seinälaattojen asennus.

Laatat saumattiin marmorinvalkoisella saumalaastilla ja nurkat tiivistettiin samanvärisellä silikonilla. Suihkunurkkaukseen käytettiin pyöreää luonnonkiveä ja saumaukseen mustaa saumalaastia. Pesuhuoneen kattoon asennettiin 15 x 120 valkoiseksi vahattu paneeli.



Kuva 28. Uuden suihkunurkkauksen saumaus.



Kuva 29. Valmis suihkunurkkaus.

Lattiaan asennettiin 10 x 10 karkeapintainen musta klinkkeri. Laatoittaessa huomioitiin laattajako lattiakaivon ympärillä.



Kuva 30. Lattian laatoitus.

Koska pesuhuone on neliöltään kohtuullisen pieni, eikä taloon ollut mahdollisuutta rakentaa kodinhoitohuonetta, asennettiin pesukone ja kuivausrumpu pesuhoneeseen. Pesukoneelle ja kuivausrummulle rakennettiin kahitiilistä koroke. Koneiden täyttöaukot tulevat näin ergonomisesti paremmalle korkeudelle ja alle jäi tilaa likapyykkikoreille.



Kuva 31. Pesukoneen ja kuivausrummun korokkeen muuraus.

Pesuhuoneen ilmanvaihtoa tehostettiin asentamalla poistoilmakanavaan poistoilmapuhallin. Puhallin aistii kosteuden ja liikkeen huoneessa. Se käynnistyy ja sammuu automaattisesti. Korvausilma tulee pesuhuoneen oven alta, kynnyksen ja oven välissä on olevasta 20 mm raosta.

5.4 Sauna

Saunan seiniin ja kattoon asennettiin 30 mm paksu alumiinipintainen polyuretaanilevy. Polyuretaanilevy toimii sekä lämpöeristeenä, että höyrynsulkuna (ulkoseinän ja katon vanha höyrynsulkumuovi poistettiin purkamisen yhteydessä). Levyt liimattiin toisiinsa polyuretaanivaahdolla ja saumat teipattiin alumiiniteipillä.



Kuva 32. Polyureetanilevyn asennus.

Pinnaksi rakennettavan vaakapaneelin taakse kiinnitettiin 22 x 100 laudasta koolaus riittävän ilmankierron takaamiseksi. Samalla asennettiin tuet lauteiden kiinnitystä varten. Tuet kiinnitettiin ruveilla suoraan runkotolppiin.



Kuva 33. Tuuletustilan laudoitus.

Seiniin asennettiin 26 x 250 piilutettu hirsipaneeli. Saunan katto koolattiin 22 x 100 laudalla ja pintaan asennettiin valkoiseksi vahattu 15 x 95 paneeli.



Kuva 34. Valmista seinäpintaa.

Saunan lattian virheellinen kaato korjattiin ja vedet johdetaan pesuhuoneen lattiakaivoon. Lattia vesieristettiin ja laatoitettiin samalla klinkkerillä kuin pesuhuonekin. Laudemateriaaliksi valittiin 24 x 188 uunikuivattu Radiatamänty ja kiukaaksi valkoinen sähkölämmitteinen pöttökiuas. Vanha savuhormi toimii poistoilmakanavana, lattiasta nousee korvausilmaputki ja tuuletusikkuna toimii poistoilmakanavana. Myös saunan oven alta tulee korvausilmaa. Valaistuksena on valokuitu viidellä valopisteellä, jotka on asennettu alimmaiseen paneeliin lauteiden alle.



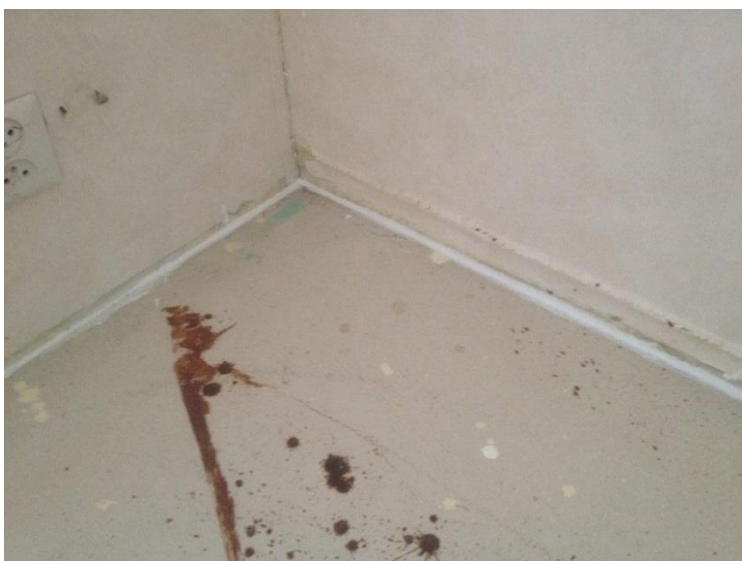
Kuva 35. Valmis sauna.

5.5 Muut tilat

Makuuhuoneiden lattiaista poistettiin muovimatot. Seinän ja lattian liittymäkohdassa havaittiin noin 6-10 mm rako. Onko rako tullut betonin kutistuttua vai jäänyt täyttämättä seinän ja betonin välissä olleiden muottien poistamisen jälkeen, siihen ei vastausta ollut. Rako täytettiin polyuretaanivaahdolla ja vaahdon kuivuttua tiivistettiin liimamassalla.



Kuva 36. Polyuretaanivaahdolla tiivistetty lattiaraja makuuhuoneessa.



Kuva 37. Tiiviyden varmistaminen liimamassalla.

Seinät levytettiin kipsilevyllä. Saumat nauhoitettiin paperinauhalla ja kitattiin. Pinnat pohjamaalattiin, pintamaalattiin ja osa seinistä tapetoitiin. Makuuhuoneiden lattioihin asennettiin harmaa puukuvioinen laminaatti.



Kuva 38. Valokuvatapetin asennus.



Kuva 39. Makuuhuoneen tapetti- ja paneeliseinä.

Kuivatiilojen kattoihin asennettiin valkoinen mdf-paneeli. Vanha kattomateriaali, makuuhuoneissa lastulevy ja olohuone/keittön mäntylauta, jätettiin paikalleen. Kattoon asennettiin 22 x 50 rima. Rima kiinnitettiin 60 mm pitkillä nauloilla vanhan kattomateriaalin läpi alla oleviin ruodelautoihin, joten höyrönsulkumuoviin ei tullut uusia reikiä. Pintaan kiinnitettiin mdf-paneeli hakasilla. Mdf-paneelin ja vanhan katon väliin jäänyt tila mahdollisti kiinteiden led- valaisimien asennuksen, sekä niiden sähköistuksen mmj-asennuskaapelilla vanhoista kattorasioista. Valaisimet ovat halkaisijaltaan 210 mm ja 19 mm paksuja.



Kuva 40. Mdf- kattopaneelin asennus.

6 TALOTEKNIikka

6.1 Lvi-työt

Seinien ja kattojen ollessa auki, päätettiin myös käyttövesiputket uusiksi. Talon vanhat käyttövesiputket oli valettu lattian betonilaatan sisään. Lähes 40 vuotta betonin sisällä olleiden kupariputkien kuntoa oli mahdoton arvioida, mutta todennäköisesti ne olivat tiensä päässä. Vanhat putket katkaistiin, imettiin vesimurilla tyhjiksi ja tulpattiin. Erillis wc:en johtavat suojaputken sisällä olevat käyttövesiputket asennettiin vanhan alakattomateriaalin yläpuolelle. Vanhaan alakattoon sahattiin kaksi luukkua, joiden kautta käyttövesiputket saatiin vedettyä kohteeseen. Lopuksi höyrynsulkumuovi teipattiin tiiviiksi ja reiät peitettiin kipsilevyn paloilla. Keittiön käyttövesiputket kuljetettiin pesuhuoneen seinän sisällä (keittiö sijaitsee pesuhuoneen seinän takana). Jakotukki asennettiin pesuhuoneen kattoon paneelin alle. Jakotukille rakennettiin huoltoluukku. Vanhat lämmityspatterit maalattiin ja termostaatit t-kappaleineen uusittiin. Pesuhuoneen vesikiertoinen lattialämmitys jätettiin ennalleen. Koska talon rakenteissa ei havaittu kosteutta, eikä sisäilman laadussa ongelmia, koneellisen ilmanvaihdon rakentamista ei katsottu tarpeelliseksi. Pesuhuoneen poistoilmakanavaan asennettiin automaattinen poistoilmapuhallin ja tuuletusikkunoihin korvausilmaventtiilit, muilta osin painovoimainen ilmanvaihto jäi ennalleen.



Kuva 41. Jakotukki pesuhuoneen katossa.

6.2 Sähkötyöt

Sähköpuolen toiminta oli moitteetonta. Vanhan ryhmäkeskuksen vaihtaminen siirrettiin myöhempään ajankohtaan (uuden ryhmäkeskuksen myötä saadaan vikavirtasuojaus ajantasalle) . Pistorasioiden johdotukset päätettiin kuitenkin uusia, jo turvallisuudenkin kannalta. Uudet johdot saatiin asennettua vanhoihin sähköjohtojen suojaputkiin. Keittiöön lisättiin muutamia uusia pistorasioita, muiden pistorasioiden ja valonkatkaisimien sijainti pysyi ennallaan. Uuden alakattomateriaalin yläpuolelle asennettiin mmj-asennuskaapeli, jolla saatiin sähkö uusille pistorasioille. Myös pinta-asennukset uusittiin (valonkatkaisijat,pistorasiat). Koska seiniin asennettiin 13 mm paksu kipsilevy, vanhoihin rasianpohjiin asennettiin korotusrenkaat, jotta pinta-asennukset saatiin oikeaan korkoon uuden seinäpinnan kanssa.

7 KUSTANNUKSET

Peruskorjauksen toteuttamiseksi laskettiin 12000€ budjetti. Lisäksi varattiin noin 2000 euron varabudjetti. Osa materiaaleista ostettiin yksityisiltä ihmisiltä internetilmoitusten kautta, säästöä rautakauppahintoihin nähden tuli noin 1500 €. Koska peruskorjaus suoritettiin pääasiassa omatoimisesti, palkkakulujen osuus oli todella pieni. Mikäli peruskorjauksen olisi tehnyt rakennusliike, olisivat työkulut olleet huomattavan paljon budjettia suuremmat: keskimääräinen laskutushinta etelä-Suomessa on noin 35 €/ tunti + arvonlisävero, eli tuntilaskutukseksi olisi tullut noin 43 €/ tunti. Tämä kerrotaan remontiin kuluneella ajalla : $1000 \text{ tuntia} \times 43 \text{ €/ tunti} = 43000\text{€}$. Kun tuntihintaan lisätään toteutuneet kustannukset, 14116 €, olisi peruskorjauksen lopullinen kustannus ulkopuolisella työvoimalla teetettynä ollut yli 57000 €.



Kuva 42. Kulujen selvittely.

Taulukko 1. Totetuneet kustannukset

Kohde	Materiaali	Työ €	Kustannus €
Keittiö	Kaapit, koneet	Oma asennus	3700
Pesuhuone	Vesieristeet Laatat, katto	Oma asennus	1300
Sauna	Eriste, pintamateriaali	Oma asennus	1235
WC	Kaapit, wc- istuimet, pinnat	Oma asennus	524
Olohuone, makuuhuoneet	Kipsilevy	Oma asennus	436
Olohuone, makuuhuoneet	Listat (mdf)	Oma asennus	331
Sisäkatot	MDF- paneeli	Oma asennus	540
Lattiat	Laminaatti, lakka	Oma asennus	1100
Koko talo	Puutavara	Oma asennus	200
Koko talo	Tapetti	Oma asennus	450
Koko talo	Ruuvit, liimat, laastit, yms	Oma asennus	1800
Jäte	Purkumateriaali	Oma asennus	50
Sähkö	Rasiat, johdot	600	1350
Lvi	Vesiputket, tarvikkeet	300	800
		Yhteensä	14116

8 LOPPUANALYYSI

Peruskorjaus aloitettiin 23. helmikuuta ja sisäänmuutto oli 31. toukokuuta. Eli aikaa oli varattu 97 vuorokautta, tästä vähennetään 26 vuorokautta koulureissuihin, joten tehokasta työaikaa oli 71 vuorokautta. Työvoimaa oli käytössä 1 rakennusmies ja 2 satunnaista rakennusapumiestä, sekä sähköasentaja ja putkiasentaja. Työtunteja ei laskettu, mutta työpäivän kesto oli keskimäärin 14 tuntia, joten yhteensä tunteja kului vähän yli 1000 h. Työn aikana ei tullut vastaan yllätyksiä, aikataulu ja budjetti pysyivät suunniteltuina. Talo saatiin täysin valmiiksi sisäpuolen osalta muuttopäivään mennessä. Talo ostettiin 12.2.2015 hintaan 186 000 € / 1603 €/m² varainsiirtoveroineen, remonttiin kului 14 166€ / 122 €/m², eli kokonaishinnaksi tuli vajaat 201 000 € / 1733 €/m². Saman alueen vastaavan kokoisten ja -ikäisten remontoimattomien talojen myyntihinnat ovat syksyllä 2015 olleet 230 000 eurosta / noin 1983 €/m² ylöspäin. Eroa myynnissä olevien ja kyseisen remontoidun talon välillä on noin 250 €/m² remontoidun talon eduksi. Eli remontti oli sekä talon arvon, että asumismukavuuden kannalta kannattava.

LÄHTEET

Hometalkoot.fi. Ei päiväystä. Onko talossasi valesokkeli? [Verkkosivu]. Helsinki: Ympäristöministeriö. [Viitattu 18.9.2015]. Saatavana: <http://omakotitalot.hometalkoot.fi/#!70luvuntalot/41/90/Seinat+ja+perustukset-null>