

Inka Ojanaho

Vanhan pientalon kylpyhuoneen kosteusvaurion korjaus

Vanhan pientalon kylpyhuoneen kosteusvaurion korjaus

Inka Ojanaho
Opinnäytetyö
Syksy 2024
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma, talonrakennus

Tekijä(t): Inka Ojanaho

Opinnäytetyön nimi: Vanhan pientalon kylpyhuoneen kosteusvaurion korjaus

Opinnäytetyön englanninkielinen nimi: Repair of moisture damage in the bathroom of an old detached house

Työn ohjaaja(t): Vesa Pitsinki

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2024

Sivumäärä: 37 + 1 liite

Vuonna 1927 rakennettu mansardikattoinen pientalo on alun perin toiminut kauppana ja muutettu 1950-luvulla asuinkäyttöön. Rakennukseen on lisätty jälkeempään märkätilat, johon on tehty useampia remontteja, mistä viimeisin on tehty arviolta vuonna 2003. Kohteen märkätilan alapohja on maanvastainen laatta, katto ja seinät ovat puurakenteiset. Kohteen märkätilassa havaittiin kosteusvaurio, joka aiheutui lattiakaivon väärästä korokerenkaasta ja puuttuvasta vedeneristeestä.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin vuonna 1927 rakennetun omakotitalon kosteusvauriota ja vaurioiden laajuutta. Tavoitteena oli käydä läpi remontin työvaiheet ja laskea korjauksen materiaalikustannukset. Työssä nostetaan esille vanhojen rakennuksien puutteellisia vedeneristystyksiä ja kuinka huomata mahdollinen vesivahinko. Märkätilan saneerausessa on tärkeää noudattaa märkätilan laatuvaatimuksia, jotta tilasta saadaan tiivis ja toimiva. Laatuvaatimuksista keskityttiin vedeneristykseen, lattiakaivoon ja lattian kaatoihin.

Kohteen märkätilaan toteutettiin laaja remonti ja samalla sen toimintoja muutettiin poistamalla sauna, ja muuttamalla se osaksi pesuhuonetta. Tämä mahdollisti toiminnallisuuden parantamisen ja lisätilan hyödyntämisen. Maanvastainen laatta oli pahoin kosteusvaurioitunut ja se jouduttiin uusimaan kokonaan. Vaikka väliseinä saunan ja pesuhuoneen välissä oli imenyt kosteutta, olivat muiden seinien rakenteet kunnossa. Koko märkätila haluttiin kuitenkin päivittää ilmeeltään ja vaatimuksiltaan nykyaikaiseksi.

Asiasanat: märkätila, kosteusvaurio, vedeneriste, lattiakaivo

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Civil Engineering, Option of House Building

Author(s): Inka Ojanaho

Title of thesis: Repair of moisture damage in the bathroom of an old detached house

Supervisor(s): Vesa Pitsinki

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2024

Number of pages: 37 + 1 appendix

The small house with a mansard roof, built in 1927, originally served as a shop and was converted to residential use in the 1950s. Wet rooms were later added to the building, which has undergone several renovations, the last of which was estimated to have been done in 2003. In the wet room of the target house, the subfloor is a concrete slab against the ground, the roof and walls are wooden. Moisture damage was observed in the wet area, which was caused by the incorrect riser ring of the floor drain and the missing waterproofing.

This thesis investigated the moisture damage and the extent of the damage in a detached house built in 1927. The goal was to review the stages of the renovation process and calculate the material costs of the repair. The work highlights the inadequate waterproofing in old buildings and how to identify potential water damage. In a wet room renovation, it is important to adhere to wet room quality requirements to ensure the space is watertight and functional. The focus was placed on waterproofing, the floor drain, and floor slopes.

The wet area of the property underwent a major renovation, during which its functionality was altered by removing the sauna and integrating it into the bathroom. This allowed for improved functionality and better utilization of the additional space. The ground-supported slab was severely damaged by moisture and had to be completely replaced. Although the partition wall between the sauna and the bathroom had absorbed moisture, the structures of the other walls were in good condition. The entire wet area was intended to be updated to a modern appearance and standards.

Keywords: bathroom, moisture damage, waterproofing, floor drain

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	VESIVAHINGOT VANHOISSA RAKENNUKSISSA.....	7
2.1	Vesivahingon tunnistaminen.....	7
2.2	Yleisimmät kosteusvaurion aiheuttajat	8
2.3	Vedeneristeen historia.....	10
3	MÄRKÄTILAN LAATUVAATIMUKSIA	11
3.1	Vedeneristys.....	11
3.2	Lattiakaivo	12
3.3	Lattian kallistukset.....	13
4	1920-LUVULLA RAKENNETUN OMAKOTITALON MÄRKÄTILAT	15
5	KOHTTEEN MÄRKÄTILAN KOSTEUSVAURIOT.....	17
5.1	Vesivahingon aiheuttaja	17
5.2	Vaurioiden laajuus.....	18
6	1920-LUVUN OMAKOTITALON MÄRKÄTILAN KOSTEUSVAURION KORJAUS	19
6.1	Märkätilan purku.....	19
6.2	Märkätilan korjaus	22
6.2.1	Viemäröinnin uusiminen.....	22
6.2.2	Maanvaraisen lattian saneeraus	23
6.2.3	Seinien korjaus	27
6.2.4	Vedeneristys ja laatoitus	29
6.2.5	Katto	33
6.2.6	Ilmastointi.....	34
6.3	Materiaalikustannukset.....	34
6.4	Märkätilan saneerauksen lopputulos	35
7	YHTEENVETO	36
	LÄHTEET.....	37
	Liite 1 Märkätilan saneerauksen materiaalikustannukset	

1 JOHDANTO

Asumistavat ovat muuttuneet ja vedenkäyttö lisääntynyt lähivuosisikymmeninä huomattavasti. Nykypäivänä uusien rakennusten pinta-alasta aina vain suuremman osan kattaa asunnon sisään rakennettu märkätila, joka kestää hyvin ilmankosteutta ja roiskeita. Tämä luo haasteita, kun vanhaan taloon halutaan nykypäivän ehdot täyttävä märkätila. (1, s. 9.)

Vanhojen pientalojen kylpyhuoneissa on monesti puutteellisia vesieristyksiä, ja ongelmaksi muodostuu usein etenkin kaivon alue. Nykyaikaiselta vaikuttavassa kylpyhuoneessa vedeneristeet eivät välttämättä täytä nykyvaatimuksia. Vesivahingon sattuessa vahingot ovat yleensä laajat ja pelkkä korjaaminen harvoin riittää. (1, s. 9 - 10.)

Opinnäytetyössä tarkastelun kohteena on vuonna 1927 rakennettu omakotitalo, johon on tehty kylpyhuoneremontti 2000-luvun alussa. Kohteen kylpyhuoneeseen oli muodostunut vesivahinko kaivon puutteellisen vesieristeen takia. Vauriot olivat suuret ja märkätila jouduttiin rakentamaan perusteellisesti uudestaan. Kylpyhuoneen yhteydessä oli sauna, joka remontin myötä muutettiin osaksi kylpyhuonetta.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, mikä aiheutti kylpyhuoneen vesivahingon, miten vaurio korjataan ja mitä kustannuksia korjauksesta syntyy. Kustannuksista käsitellään vain materiaalikustannukset. Työssä tarkastellaan vanhojen talojen puutteellisia vesieristyksiä ja perehdytään kosteusvaurioiden aiheuttajiin sekä siihen, mistä vesivahingon tunnistaa.

2 VESIVAHINGOT VANHOISSA RAKENNUKSISSA

Vanhoissa rakennuksissa vesivahingot ovat yleisiä etenkin märkätiloissa. Märkätila on erityisrakenne, jonka kuntoa tulee seurata ja joka vaatii huoltoa ja korjaamista säännöllisesti. Märkätilan elinkaari on lyhyempi verrattaessa muuhun rakennukseen. Vikojen ja vaurioiden korjaaminen sekä oikeiden käyttötapojen noudattaminen on tärkeää, sillä ne lisäävät märkätilojen toimivuutta mahdollisimman pitkään. Koko rakennuksen kestävyys ja turvallisuus vaikuttaa se, että märkätilat ovat hyväkuntoisia ja oikein rakennettuja. Märkätilaa korjattaessa joudutaan tila yleensä purkamaan ja rakentamaan uudestaan. (1, s. 3 - 6.)

2.1 Vesivahingon tunnistaminen

Sauna ja kylpyhuone ovat alttiina vesivahingolle veden runsaan käytön vuoksi. Vesivahinko syntyy, kun vesi pääsee vuotamaan rakenteisiin tai kosteutta kertyy paikkoihin, joihin se ei kuulu. Vesivahingot voivat olla näkyviä muutoksia tai piileviä. Rakenteissa kehittyvä kosteusvaurio muodostuu hitaasti ja voi olla joskus havaittavissa vain tunkkaisen sisäilman takia, kun taas kodinkoneesta vuotanut vesi tai seinältä tippuneet laatat ovat näkyviä merkkejä ja helposti havaittavissa. (2.)

Näkyviä merkkejä kosteusvauriosta ovat

- vuotanut vesi
- maalin rapistuminen
- värivirheet
- näkyvät mikrobikasvustot
- valumajäljet
- lattian ja seinien turpoaminen
- laattojen putoilu (2).

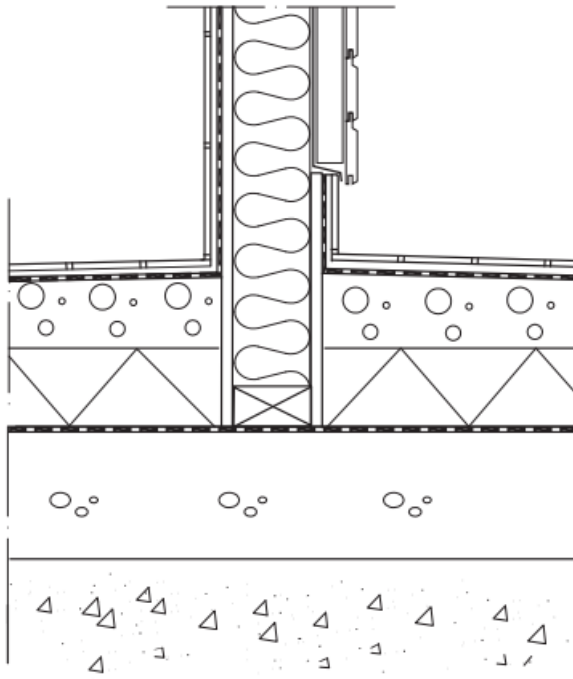
Piileviä merkkejä kosteusvauriosta ovat

- tunkkainen sisäilma
- home ja sen haju
- vesimittarilukeman nouseminen hanan ollessa kiinni
- vuotoäänet (2).

2.2 Yleisimmät kosteusvaurion aiheuttajat

Vesivauriot aiheutuvat märkätiloissa yleisimmin vesieristeen puuttumisesta tai pettämisestä. Myös lisääntynyt vedenkäyttö rasittaa vanhoja rakenteita. Mikrobikasvustoja voi esiintyä kosteusvaurioiden yhteydessä, ja ne voivat saastuttaa sisäilmaa aiheuttaen vakavia terveysongelmia. Lattian lävistykset ja lattiakaivot ovat yleisiä vuotokohtia, ongelmia aiheuttaa etenkin lattiakaivon korokerengas lisäten hankalasti tiivistettäviä saumoja. Lattiarakenteen kastumisen voi aiheuttaa WC-istuimen ruuvikiinnityksen puhkaisema vedeneriste. Alttiina vaurioille ovat myös kiinnityskohdat suihkutanگوille ja käsienpesualtaille. Kodinkoneiden rikkoutuminen ja väärin tehdyt liitännät ovat yksi yleisistä vesivahingon aiheuttajista. (1, s. 9.)

Vesieristeen pettäessä erittäin alttiina kosteusvauriolle on puurakenteinen seinä saunan ja pesuhuoneen välissä, etenkin seinän puurakenteen ulottuessa kahden betonilaatan väliin (kuva 1). Saunoissa seinien höyrynsulkualumiinipaperin liitoskohdat ja lattian vedeneristeet ovat riskialttiita. (1, s. 9.)



Väliseinä (pesuhuoneen ja löylyhuoneen välinen)

- laatoitus
- kiinnityslaasti tai -liima
- mahdollinen kosteussulku
- sisäverhouslevy
- puurunko
- alumiinipaperi
- alusrimoitus
- paneeliverhous

KUVA 1. Pesuhuoneen ja saunan välinen väliseinä (3, s. 32)

Rakenteiden sisällä kulkevat vesijohdot voivat vuotaa tai aiheuttaa kondensoitumisesta johtuvaa kosteutta johdon pinnalle. Putken pintaan tiivistyvä kondenssivesi voi pitkällä aikavälillä aiheuttaa kosteusvaurioita. Vanhoissa taloissa ilmanvaihto voi olla puutteellinen tai puuttua kokonaan, mikä lisää kosteusrasitetta ja aiheuttaa märkätilojen vaurioitumista. Vaurioitumista aiheuttavat myös lat-
tioiden väärät tai liian vähäiset kaadot. (1, s. 9.)

2.3 Vedeneristeen historia

Ennen peseydyttiin pääsääntöisesti erillisessä piharakennuksessa tai kellarissa, taloissa harvoin oli märkätiloja. 1800-luvun lopulla aloitettiin rakentamaan kylpyammeellisia pesuhuoneita kaupunkiin kivialoihin, 1880-luvulla tulivat ensimmäiset vesiklosetit. Kylpyhuoneissa oli lautalattioiden päällä asfalttinen pintakerros. (1, s. 9.)

1900-luvun alussa siirryttiin bitumi- ja kivihiilitervasivelyihin lattioiden vedeneristyksessä, sekä myöhemmin bitumihuopaan. Lattialaatoitukset ja betoniset välipohjat yleistyivät. Kivirakenteisia seinä suojattiin vain maalilla tai laatoituksella, koska kylpyhuoneessa oli yleensä kylpyamme ja kosteutta joutui harvoin sen ulkopuolelle. (1, s. 9.)

1970-luvulla alettiin käyttämään muovisia eristeitä, lattian vedeneristeenä käytettiin muovimattoa ja seinissä muovitapettia. Lattian muovimatto aiheutti lämmön vaikutuksesta kutistuessaan vuotoja erityisesti sauma- ja liitoskohtiin. Seinien muovitapetti aiheutti laajoja vaurioita pintana ja vedeneristeenä, erityisesti tehtynä purkusaumalla. (1, s. 9.)

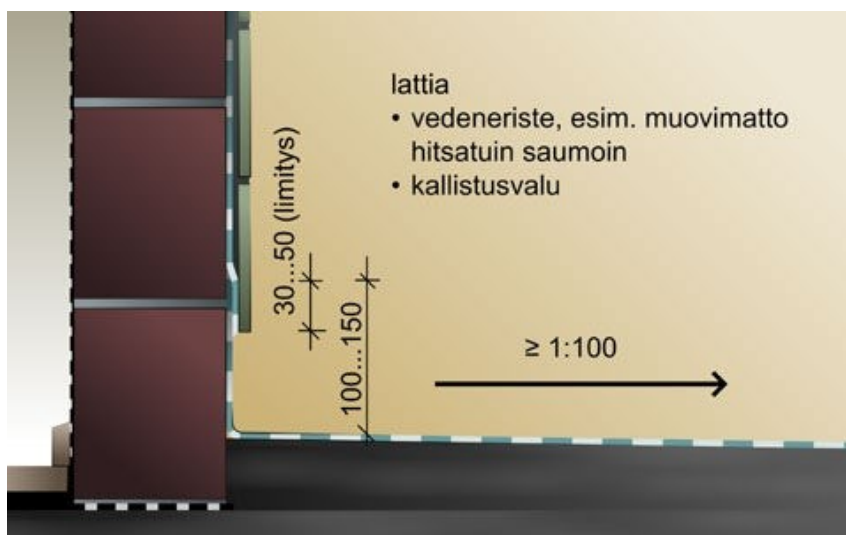
Vuonna 1975 siirryttiin nimitykseen kostea tila, seinille tehtiin kosteussulku ja vain lattioille vaadittiin vedeneriste. Seinälaatoituksen alla käytettiin pääsääntöisesti siveltävää vesiohenteista muovimulsiota. Erityisesti kartonkipintaiselle kipsilevyllä sivelty kosteussulku oli iso riskitekijä vesivahingolle ja mikrobikasvustolle. 1999 vuodesta alettiin vaatia myös seinille vesieriste uudisrakentamisessa. (1, s. 9.)

3 MÄRKÄTILAN LAATUVAATIMUKSIA

Kylpyhuoneiden korjauksessa on kiinnitettävä erityistä tarkkuutta vedeneristysten ja lattiakaivon kohdalla. Liitoksien tulee olla tiiviitä ja yhteensopivia ja muodostaa vedenpitävän kokonaisuuden. Lattian kallistusten pitää johtaa vesi lattiakaivoihin ja olla suunnitelma-asiakirjojen mukaisia.

3.1 Vedeneristys

Vedeneristys tehdään seinille sekä lattialle, niin että se kattaa koko seinä- tai lattiapinta-alan. Päällysteen tulee toimia vedeneristeenä tai sen alle tulee tehdä erillinen vedeneriste. Vedeneristys nostetaan vähintään 100 mm lattiaan yhdistyväälle seinälle. Rajakohdassa oleva sauman tulee olla vesitiivis, seinän vedeneristys limitetään lattian nostetun vedeneristeen päälle tai tehdään muuten jatkuva saumaton rakenne. Limityksen tulee olla vähintään 30 mm työsaumoissa ja eri vedeneristysmateriaaleissa. (Kuva 2.) Vedeneriste liitetään kynnykseen, niin että vettä ei pääse valumaan rakenteisiin tai märkätilan ulkopuolelle. Lattiakaivon ja vedeneristeen liitoksen pitää olla tiivis, jotta vesi voi valua vedeneristysten ja lattian pintakerroksen päältä kaivoon. (4, s. 239.)

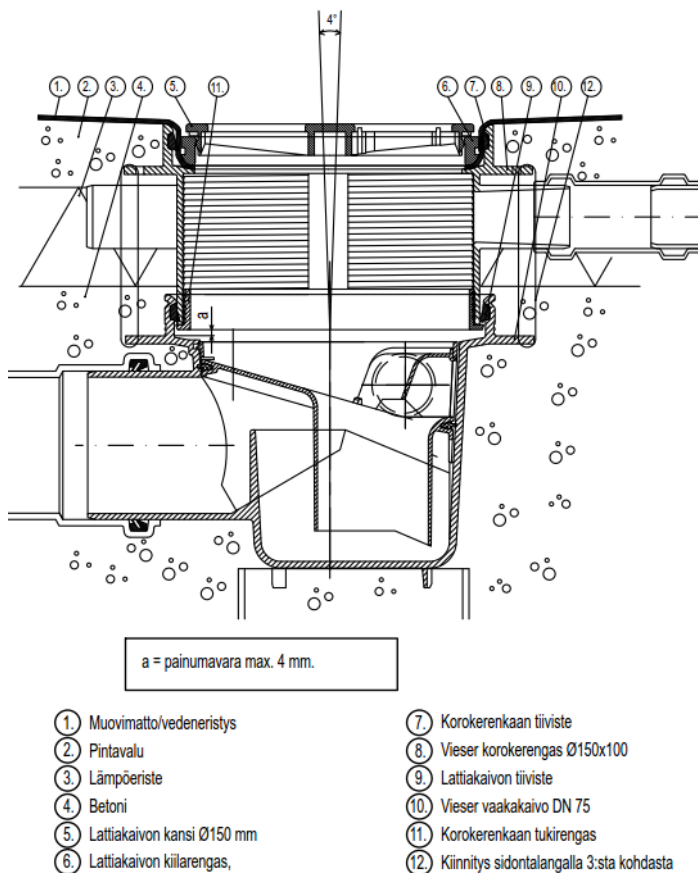


KUVA 2. Vedeneristysten limitys ja lattian kallistus (5)

3.2 Lattiakaivo

Lattiakaivo suositellaan vaihdettavaksi kokonaan, sillä tiiveyden saavuttaminen vanhan lattiakaivon korjauksessa on haastavaa. Viemäri uusitaan pystyviemäriin asti samalla, kun lattiakaivo vaihdetaan. Lattiakaivoa asennettaessa olisi parempi asentaa kaivo suoraan oikeaan asennuskorkeuteen, ilman korokerenkaan käyttöä. Vedeneristeen ja lattiakaivon osien tulee olla yhteensopivia ja tyyppikokein testattuja. (3, s. 9.)

Lattiakaivo asennetaan valmistajan ohjeita noudattaen ja oikeaan korkoon suoraan tai korokerenkaalla (kuva 3). Lattiakaivon asennuksessa huomioitavaa on, että kaivo sijaitsee paikassa, missä huolto on helposti tehtävissä ja vesilukko poistettavissa. Liitoksien tulee olla vedenpitäviä kaivossa, putkiliitoksissa ja vedeneristyksissä, myös mahdollisten korokerenkaiden kanssa. (6, s. 9.)



KUVA 3. Lattiakaivon asennus (7)

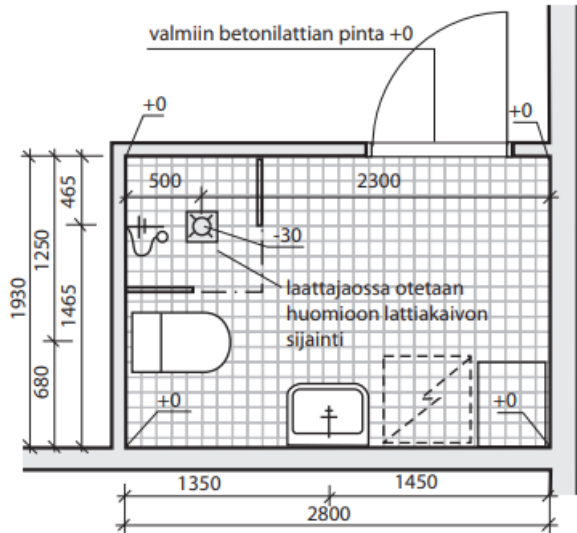
Lattiakaivo sijoitetaan 500 mm päähän seinästä ja se asennetaan vaakasuoraan, suurin sallittu kallistus kaivolla on 2 mm. Korokerangasta käytettäessä pitää varmistua kansallisella tyyppihyväksynnällä liitoksen tiiveydestä, oikean korokerankaan käytöstä, sekä yhteensopivuudesta kaivoon. (Kuva 4.) Lyhennettävä korokerengas katkaistaan oikeaan mittaan ja sen asennus ja tiivistys tehdään valmistajan ohjeiden mukaan. Valmistajan ohjeiden mukaan avataan tarvittavat kaivon sivuliitännät ennen kaivon asennusta. (6, s. 9.)



KUVA 4. Korokerengas Vieser 150x100 (7)

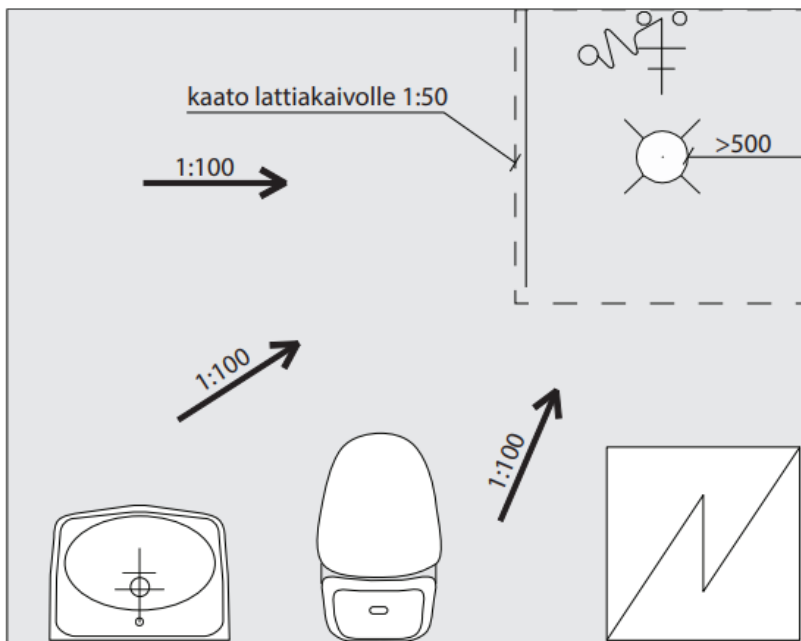
3.3 Lattian kallistukset

Pohjapiirustuksiin tulee merkitä lattian kallistukset, kuten merkitsemällä nurkkapisteiden korot ja lattiakaivon korko (kuva 5). Olemassa olevan lattiakaivon tai uuden kaivon huomioiminen laattajaoissa on tärkeää, uusi kaivo asennetaan valittujen laattojen jakoon sopivasti. (3, s. 5 - 6.)



KUVA 5. Nurkkapisteiden ja lattiakaivon korot pohjapiirustuksessa (3, s. 5-6)

Märkätilassa lattian kaltevuus on oltava vähintään 1:100 ja 0,5 m:n säteellä lattiakaivosta suihkun alueella kaltevuuden tulee olla 1:50. Wc-istuimen ja pyykinpesukoneen kohdalla voidaan poiketa kaltevuudesta, mutta silti pitää kaato niin, että vesi valuu kaivoon. (Kuva 6.) Lattian kallistukset mitataan ennen vedeneristystä ja sen asentamisen jälkeen. (3, s. 5 - 6.)



KUVA 6. Kaadot lattiakaivolle (6, s. 10)

4 1920-LUVULLA RAKENNETUN OMAKOTITALON MÄRKÄTILAT

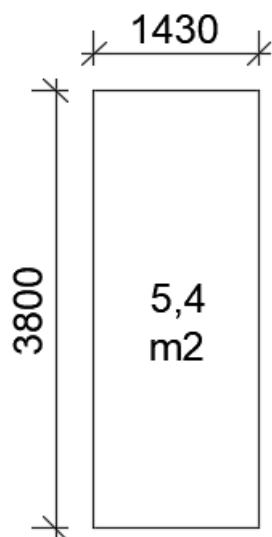
Opinnäytetyössä tarkastellaan 1927 vuonna rakennettua omakotitaloa. Kohde on vanha mansardikattoinen talo, mikä on aikaisemmin toiminut kauppana ja muutettu noin 1950-luvulla asumiskäyttöön. Aiemmin kohteessa ei ole ollut märkätiloja, vaan pihalla on sijainnut erillinen sauna ja peseytymistila. Kohteeseen on joskus myöhemmin lisätty märkätilat. Kohteen kylpyhuoneeseen on tehty useampia remontteja, joista viimeisin on tehty arviolta 2003-luvulla.

Kohteen märkätilaan kuuluivat sauna ja kylpyhuone, kylpyhuoneen yhteydessä oli myös wc. Saunaa ei oltu pidempään aikaan käytetty saunakäytössä, vaan tilassa on ollut pesukone ja lämminvesivaraaja. Kohde on puurakenteinen, joten myös märkätilan seinät ovat puurakenteisia. Saunan ja märkätilan välinen seinä oli puurakenteinen, lattian rakenteena oli valettu betonilattia. Pintoina kylpyhuoneessa oli laatat seinillä ja lattioilla, saunan lattialla jatkui sama laatoitus. (Kuva 7.)



KUVA 7. Kohteen märkätila ja purettu väliseinä

Kohteen märkätilan leveydeksi mitattiin 1,43 m, pituudeksi 3,8 m ja korkeudeksi 2,4 m. Märkätilan kokonaispinta-ala on 5,4 m². (Kuva 8.)



KUVA 8. Märkätilan mitat ja pinta-ala

5 KOHTEEN MÄRKÄTILAN KOSTEUSVAURIOT

Vuonna 1927 rakennetun omakotitalon märkätilan kosteusvaurio huomattiin, kun saunan ja kylpyhuoneen välisestä seinästä alkoi irtoilla laattoja seinän alaosasta. Kun saunan puolelta käytettiin paneelia irti, nähtiin, että seinän kipsilevy oli märkä. Tästä lähdettiin selvittämään vaurioiden laajuutta ja vahingon aiheuttajaa.

5.1 Vesivahingon aiheuttaja

Vesivahingon aiheuttajaa ei tiedetty ennen purkamista. Vahingon aiheuttajaksi paljastui purkaessa kylpyhuoneen kaivon alue. Lattiakaivosta puuttui vedeneristyslaippa ja siinä oli väärä korokerengas. Renkaan korkeus oli liian matala kyseiseen tilaan, mikä aiheutti kosteuden pääsyn laattojen alle. (Kuva 9.)



KUVA 9. Kylpyhuoneen kaivon alue

5.2 Vaurioiden laajuus

Vauriot ulottuivat laajalle. Kosteutta oli päässyt kertymään kaivon alueelle, mistä kosteus oli lähtenyt imeytymään lähes koko betonilaattaan. Silminnähdessä puolet laatasta oli tummana. (Kuva 10.)



KUVA 10. Märkä betonilaatta

Väliseinään oli imeytynyt betonilaatasta kosteutta ja koko rakenne oli alhaalta märkä. Puuosat olivat pahoin vaurioituneet ja eristeet sekä kipsilevyt olivat kostuneet. Muut seinät olivat säilyneet kuivina. (Kuva 11.)



KUVA 11. Kosteusvauriota väliseinän rakenteissa

6 1920-LUVUN OMAKOTITALON MÄRKÄTILAN KOSTEUSVAURION KORJAUS

Yleisesti kylpyhuoneiden korjaukset ovat laajoja, ja niin myös tässä 1920-luvulla rakennetussa talossa. Kosteus oli päässyt kertymään betonilattiaan niin laajasti, että se jouduttiin purkamaan kokonaan. Kylpyhuoneen ja saunan väliseinä oli ottanut pahaa kosteusrasitetta, mutta muut seinät olivat säilyneet kosteusvarioilta.

6.1 Märkätilan purku

Märkätilan purku aloitettiin aluksi saunan ja pesuhuoneen välisestä seinästä, sillä rakennetta vähän avatessa sen nähtiin kastuneen pahasti (kuva 12). Seinä oli puurakenteinen ja siinä oli sisäverhouslevynä kipsilevy. Puurakenteet olivat kastuneet alaosista ja kipsilevy oli kerännyt kosteutta itseensä, myös eristeet olivat kosteita. Rakenne ei ulottunut betonin väliin, mutta silti kosteutta oli päässyt imeytymään rakenteeseen.



KUVA 12. Kostunut väliseinä päätettiin purkaa

Ennen purkamisen jatkamista sähköjohdot tehtiin jännitteettömiksi. Seinää purettaessa otettiin sen vierestä lattialta muutama laatta irti ja samalla huomattiin betonilaatan kastuneen. Syyksi epäiltiin heti kaivoa, ja tämän vierestä irrotettiin muutama laatta. (Kuva 13.) Tässä vaiheessa vuotokohtaksi varmistui kaivon alue, seuraavaksi lähdettiin selvittämään vaurioiden laajuutta.



KUVA 13. Vuotokohta paljastui laattoja purkaessa

Laatat purettiin koko lattiasta ja nähtiin että noin puolet betonilaatasta oli märkänä. Saunasta irrotettiin saunapaneelit ja katto purettiin vesieristeisiin asti, myös kalusteet purettiin. Tämän jälkeen koko betonilattia purettiin ja lattialämmitys poistettiin. (Kuva 14.)



KUVA 14. Betonilaatan purku piikkaamalla

Kaivo piikattiin pois ja poistettiin kaivon kohdalta kostunutta maa-ainesta (kuva 15).



KUVA 15. Pois piikattu lattiakaivo ja kostunut maa-aines poistettu

Märkätilat olivat maanvastaisella perustuksella. Kun lattia oli saatu purettua, aloitettiin seinien purkaminen. Aluksi irrotettiin seinien laatat ja purettiin ne rakenteisiin ja eristekerrokseen asti, paljastui että seinät eivät olleet kosteusvaurioituneet. Myös katto purettiin rakenteisiin asti. (Kuva 16.)



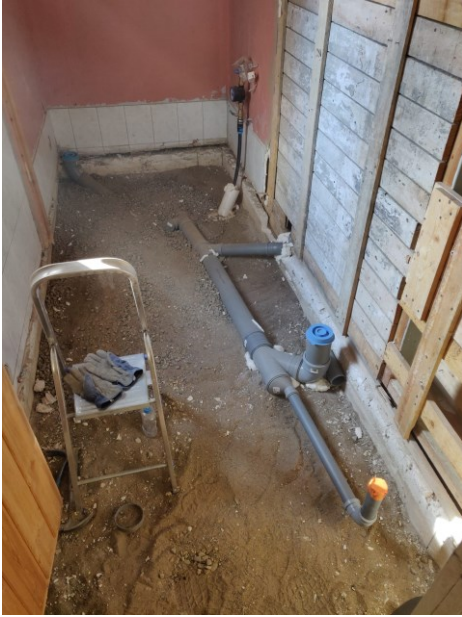
KUVA 16. Purettu kylpyhuone

6.2 Märkätilan korjaus

1920-luvulla rakennetun omakotitalon märkätilan laajaa purkua seurasi tilan uudelleen rakennus. Vaikka seinät eivät olleet kosteusvaurioituneet, ne päätettiin avata ja vaihtaa sisemmät eristeet. Koko kylpyhuone päätettiin päivittää vastaamaan nykyajan vaatimuksia ja muuttaa esteettisesti nykyaikaisemmaksi.

6.2.1 Viemäröinnin uusiminen

Vanhoissa viemäriputkissa oli paljon haaroja ja mutkia, minkä vuoksi märkätilaan asennettiin kokonaan uudet viemäriputket ja samalla kaivon paikka siirtyi (kuva 17). Kaivoon asennettiin Vieserin matala korokerengas. Taloon tulevaa päävesijohtoa jatkettiin ammattilaisen toimesta.



KUVA 17. Uudet viemärputket asennettu

6.2.2 Maanvaraisen lattian saneeraus

Kun viemäriputket oli asennettu, lisättiin soraa ja tasoitettiin maaperä. Soran päälle asennettiin suodatinkangas ja kankaan päälle Finnfoamin 50+50 mm lämmöneristelevyt, reunoille laitettiin 50 mm eristettä pystyssä. (Kuva 18.) Salaojaputket kulkivat talon ulkopuolella ja ne oli aiemmin tehty.



KUVA 18. Eristelevyjen saumoja täytetty uretaanivaahdolla

Eristeiden laittamisen jälkeen raudoitusverkot limitettiin ja sidottiin yhteen hehkutetulla sidelangalla, raudoitusverkot tulivat koko laatan alueelle. Raudoituskorokkeilla asennettiin raudoitusverkot oikeaan korkoon ja korokkeet asennettiin raudoitusverkkojen alapuolelle tasaisin välimatkoin. (Kuva 19.)



KUVA 19. Raudoitukset limitetty

Ennen betonin valua asennettiin sähköinen lattialämmitys, lämmityksen asensi sähköasentaja. Lattialämmityskaapelit asennettiin riviasennuksena ja kiinnitettiin raudoitusverkkojen päälle nippusiteillä. Lattialämmityksen anturi asennettiin suojaputkeen, ennen valua suojaputken pää tukittiin estäen betonin pääsy putkeen. (Kuva 20.)



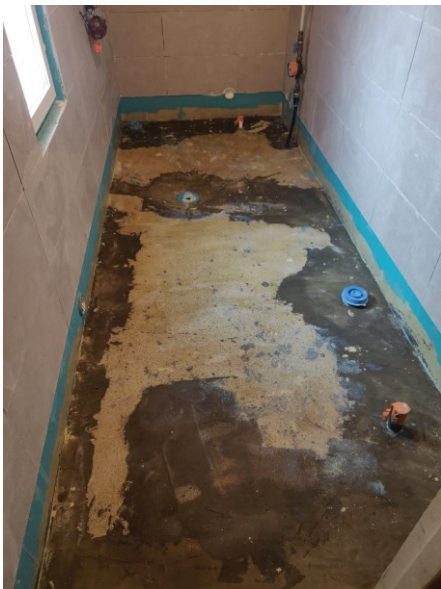
KUVA 20. Lattialämmityskaapelien asennus riviasennuksena

Kun raudoitukset ja lattialämmitys oli saatu asennettua, voitiin aloittaa betonilattian valu. Lattian valuun käytettiin kuivabetonia, huoneenlämpöinen vesi ja kuivabetoni sekoitettiin betonimyllyssä useassa erässä. Jokaista erää sekoitettiin 2-3 minuutin ajan, kunnes massa oli paakutonta ja tasaista. Lattian valun jälkeen odotettiin, että betoni kovettuu ja tämän jälkeen hoidettiin jälkikostutus ja peitettiin valu muovikelmulla viikoksi. Betonilaatan paksuudeksi tuli 120 mm. (Kuva 21.)



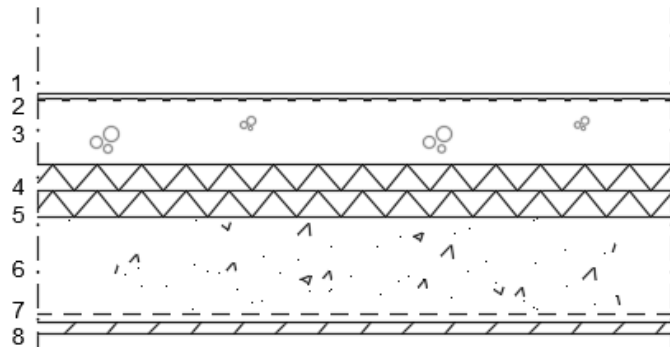
KUVA 21. Betonivalu peitetty liian nopealta kuivumiselta

Lattiaan tehtiin heti valun yhteydessä kaadot, jotka tasoitettiin vielä jälkeempään. Betonilattian kuivuttua pinnalta kuivahiottiin sementtiliima pois käyttäen timanttilaikkaa. Kaatoja korjattiin myöhemmin tasoitteella, betonipinnan ja tasoitteen tartuntaan käytettiin tartuntaprimeria. (Kuva 22.)



Kuva 22. Kaatojen korjaus tasoitteella

Maanvarainen laatta rakennettiin kokonaan uudestaan noudattaen nykyajan vaatimuksia. Sorakerroksella ja lämmöneristelevyillä estetään veden kapillaarinen nousu rakenteeseen. (Kuva 23.)



1. Laatat ja tasoite
2. Vedeneriste
3. Teräsbetoni-laatta 120 mm, rauditusverkko 6-150
4. 50 + 50 mm lämmöneriste
5. Suodatinkangas
6. Sorakerros 200 mm
7. Suodatinkangas
8. Pohjamaa

KUVA 23. Uusi maanvarainen alapohja

6.2.3 Seinien korjaus

Vanhat kupariset vesiputket menivät seinien pinnassa ja ne uudistettiin asentamalla uudet käyttö-vesiputket. Sähköasentaja asensi seiniin sähköjohdot. (Kuva 24).



KUVA 24. Uudet käyttövesiputket asennettu rakenteisiin

Uusien vesiputkien vaihdossa seinät avattiin ja eristeet poistettiin. Sisemmät 50 mm:n koolauksella olevat villat vaihdettiin remontin yhteydessä ulkoseinistä, ulommat 125 mm:n villat oli vaihdettu aiemman ulkoseinäremontin yhteydessä. Väliseinä laudoitettiin uudestaan. (Kuva 25.)



KUVA 25. Väliseinä laudoitettu

Seinät levytettiin vesiputkien asentamisen ja villojen vaihdon jälkeen. Levytykseen käytettiin 9 mm:n kuitusementtilevyä, levyt kiinnitettiin ruuveilla 20 cm välein. Kohteeseen valikoitui kuitusementtilevy sen hyvän kosteudenkestävyyden vuoksi. (Kuva 26.)



KUVA 26. Seinät levytetty kuitusementtilevyllä

6.2.4 Vedeneristys ja laatoitus

Märkätilan vedeneristykseen käytettiin yhtä vedeneristystuoteperhettä. Levytetyt seinät pohjustettiin primerilla ja annettiin kuivua ennen vedenerityksen levittämistä. Saumat ja materiaalien rajakohdat vahvistettiin vahvikenauhalla. Nurkissa käytettiin valmiita nurkkavahvikkeita ja läpivientien kohdalla läpivientikappaleita. Vedeneriste levitettiin koko seinäpinnoille ja annettiin kuivua ennen toisen kerroksen levittämistä. Ennen seinälaattojen kiinnittämistä tarkastettiin seinäpintojen tiiveys ja vedeneristeen sopiva kerrospaksuus. Seinien laatoitus aloitettiin asentamalla aloitusrima vatu-passia käyttäen, seinälaatat kiinnitettiin saneerauslaastilla jättäen alin rivi laatoittamatta.

Myös lattiapinta pohjustettiin primerilla ennen vedeneritystä ja saumaukseen käytettiin vahvikenauhaa. Lattiaan telattiin kaksi kertaa vedeneristekerros, joka limitettiin nostaen vedeneritys seinäpinnan vedenerityksen päälle ja osittain kynnyksen päälle. (Kuva 27.)



KUVA 27. Vedeneriste nostettu seinän vedeneristeen ja listan päälle

Lattiakaivon tiivistys tehtiin itseliimautuvalla kaivolaipalla ja kaivon reunaan asennettiin kiristysrennas. Kun kaivolaippa oli asennettu, siveltiin se vedeneristeellä ja liitoskohta tiivistettiin tiivitysmassalla. (Kuva 28.)



KUVA 28. Kaivon tiivistys kaivolaipalla

Vedeneristyksen jälkeen kaivon asennettiin neliökansi ja laatoitettiin lattia, laatoitus aloitettiin kaivon kohdalta käyttäen kiinnitykseen saneerauslaastia. Myös seinien viimeinen laattarivi laatoitettiin vedeneristyksen limityksen jälkeen. Lattia- ja seinälaattojen kiinnittämiseen käytettiin laattajakoa ja laattaristejä, että saumoista saatiin siistit ja laatoituksesta suorat. (Kuva 29.)



KUVA 29. Lattialaatoitus aloitettu kaivon kohdalta

Saumaus aloitettiin seinistä, aluksi laatat putsattiin ja aloitettiin saumauslaastiin levittäminen lastalla täyttäen saumat. Saumauksen annettiin kuivua, pestiin kertaalleen saumauslaastista ja tasotettiin saumat sienellä, tämän jälkeen pestiin vielä pari kertaa. Lattian saumaukseen käytettiin hie-man paksumpaa massaa ja se levitettiin saumoihin käyttäen lastaa. Ylimääräinen laasti poistettiin laatan pinnalta ja annettiin saumauksen kuivua. Kuivumisen jälkeen laatat pestiin ja saumat muotoiltiin sileäksi sienellä, minkä jälkeen vielä pestiin. Lattian saumojen paksuudeksi tuli 3 mm. (Kuva 30.)



KUVA 30. Laattojen saumaus kuivumassa

6.2.5 Katto

Katon rakennus jäi vielä kesken, mutta tulovesiputket ja tekniikka ehdittiin asentamaan katon rakenteisiin. Sähköasentaja asensi sähköliitännät seiniin ja kattoon. Katon kantavat rakenteet olivat kunnossa, joten ne jätettiin alkuperäisiksi. Rakenne tarvitsee höyrynsulun, sillä sen päällä on välipohjan eristeitä. Kattoon aiotaan asentaa höyrynsulku, koolaus ja lopulliseksi pinnaksi paneeli, sillä paneeli kestää hyvin suhteellista kosteutta ja roiskevettä. (Kuva 31.)



KUVA 31. Tämän hetkinen tilanne katosta

6.2.6 Ilmastointi

Kohteen märkätilan ilmastointi tapahtui painovoimaisesti ulos johtavasta hormista. Tuuletus tapahtui aiemmin jo kohtalaisen hyvin, mutta remontin myötä halutaan tehostaa ilmanvaihtoa lisäämällä tuulettimen hormin lisäksi. Tuulettimen aiotaan jättää esille tai asentaa hormin väliin. Tuulettimen tulee 100 mm:n peltisellä kierrekanavalla ja kulkee välipohjan kautta pihalle.

6.3 Materiaalikustannukset

Liitteessä 1 on laskettu märkätilaan materiaalien osalta kustannukset niiltä osin kun remonttia ehdittiin tekemään, laskelmista jäi pois katon materiaalit. Laskelmissa ei huomioitu ruuveja ja muita pieniä osia, eikä uusia käyttövesiputkia. Laskelmissa on huomioitu materiaalien hukkaosuus.

6.4 Märkätilan saneerauksen lopputulos

Kohteen märkätilan remonti jäi vielä keskeneräiseksi, mutta se saatiin lähes valmiiksi ja kalusteet asennettua. Saneerauksessa katto jäi viimeistelemättä ja osa liitännöistä jäi kesken. Kattoon ehdittiin asentamaan johdot ja talotekniikkaa, mutta panelointia ei vielä ole laitettu. Saumausta ei pultattu tarpeeksi ajoissa, minkä takia se ehti kuivua laattoihin, Saumauslaastin siistiminen jäi kesken, sillä laasti oli kuivannut laattoihin tiukasti kiinni. (Kuva 32.)



KUVA 32. Märkätila lähes valmiina

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli käydä läpi 1927 rakennetun omakotitalon vesivahinkoa märkätilassa ja sen korjaamisen työvaiheita. Märkätilan remontti oli kokonaisvaltainen ja pinnat uusittiin täysin. Maanvastainen laatta oli niin pahasti kostunut, että se purettiin ja rakennettiin uudestaan. Saunan ja suihkuhuoneen välinen seinä oli imenyt laatasta kosteutta ja se päätettiin purkaa kokonaan pois. Saunalle ei ollut enää tarvetta, joten tila muutettiin osaksi suihkuhuonetta. Muissa seinissä ei havaittu kosteutta, mutta ne haluttiin remontin yhteydessä päivittää ilmeeltään ja vaihtaa vanhat käyttövesiputket uusiin.

Kustannuksissa säästettiin paljon tekemällä itse ja käyttämällä ulkoista työvoimaa vain sähkötoisissa ja tulovesijohdon jatkamisessa. Tämän vuoksi kustannuksissa huomioitiin pelkästään materiaalikulut. Kulut pysyivät maltillisina, mutta laskelmissa ei huomioitu pieniä osia, uusia käyttövesiputkia tai lattialämmityskaapelia. Lisäksi sähkötoihin ja tulovesiputkeen liittyviä kustannuksia ei huomioitu. Kattoa ei ehditty vielä rakentamaan loppuun, joten siihen tarvittavia materiaaleja ei sisällytetty laskelmaan. Laskelmaan vaikutti myös positiivisesti, koska katon ja seinän rakenteet olivat kunnossa ja näitä ei tarvinnut uusia kuin pintapuoleisesti.

Remontti jäi kesken katon ja viimeistelytöiden osalta. Laattojen saumauksessa laastin annettiin kuivua liian kauan, minkä vuoksi se tarrautui laattoihin kiinni. Huolimatta useasta pesukerrasta, laasti ei lähtenyt täysin laattojen pinnalta. Saumauslaastin lopullinen putsaus jäi vielä suorittamatta, joka luo lopputulokseen hieman epäsiistin kuvan. Lattian maanvaraisen betonilaatan valu onnistui hyvin ja kaadot saatiin menemään suunnitellusti, myös tilan vedeneristyksessä onnistuttiin.

Märkätilan saneerauksessa kiinnitettiin erityistä huomiota annettuihin ohjeisiin ja vaatimuksiin, jotta tilasta saatiin vesitiivis ja että se kestäisi käytössä pitkään. Tässäkin kohteessa virheelliset vedeneristykset ja väärät ratkaisut kaivossa aiheuttivat laajan märkätilan korjauksen. Siksi on tärkeää tietää vanhojen rakennuksien märkätilojen riskirakenteista ja vedeneristeen historiasta, sekä tunnistaa vesivahingon merkit, jotta tilanteeseen voidaan puuttua mahdollisimman nopeasti.

LÄHTEET

1. Museovirasto 2011. Märkätila vanhaan taloon. Korjauskortti. Hakupäivä 5.7.2024. <https://www.korjaustaito.fi/fi/korjauskortit/markatila-vanhaan-taloon>.
2. Särkänlaita Oy 2022. Vesivahinko omakotitalossa: Toimi näin. Hakupäivä 8.7.2024. <https://www.sarkanlaita.com/vesivahinko-omakotitalossa-toimi-naein>.
3. RT 84-11093 2012. Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy. Hakupäivä 14.7.2024. <https://kortistot.rakennustieto.fi/api/content/584#page=1>.
4. RT 14-11103 2013. SisäRYL. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy. Hakupäivä 26.8.2024. <https://kortistot.rakennustieto.fi/api/content/8039#page=1>.
5. Rakentaja.fi 2011. Kylpyhuoneen ja saunan lattiat (vedeneristys, kaadot, kaivot). Hakupäivä 28.8.2024. <https://rakentaja.fi/artikkelit/kylpyhuoneen-ja-saunan-lattiat-vedeneristys-kaadot-kaivot/>.
6. RT 103736 2024. Vesi- ja viemärikalusteiden asennus. Ohjekortti. Helsinki: Rakennustieto Oy. Hakupäivä 29.8.2024. <https://kortistot.rakennustieto.fi/api/content/27587#page=1>.
7. KodinRakennus. Rakenna edullisemmin! Korokerengas Vieser 25-88 mm. Hakupäivä 30.8.2024. <https://www.kodinrakennus.com/products/LVI65/LV6502/L3318415>.

Materiaalimenekit ja hinnat				
Toimenpide	Menekki	Yksikkö	€/yks	Yht. €
Sora	100	l	0,5	50
Eristyslevyt	11,3	m2	12,2	137,9
Raudoitusverkot	3	kpl	26,9	80,7
Kuivabetoni	1296	kg	0,2	259,2
Tartuntapohjuste tasoitteelle	1	kg	25,3	25,3
Lattioiden tasoitus	40,5	kg	2,9	117,5
Lämmöneriste	13,2	m2	7,9	104,3
Kuitusementtilevy	26,3	m2	25,8	678,5
Tartuntapohjuste lattian vedeneristykselle	5,4	m2	1,3	7
Tartuntapohjuste seinien vedeneristykselle	25	m2	2,7	67,5
Seinien vedeneristys	26	m2	5,4	140,4
Lattioiden vedeneristys	5,7	m2	7,3	41,6
Kiinnityslaasti	106,4	kg	2,6	276,6
Seinien laatat	27,5	m2	47,5	1306,3
Lattioiden laatat	5,9	m2	27,2	160,5
Saumalaasti	30,4	kg	3,2	97,3
Silikonisaumaus	0,3	l	54	16,2
Tuuletuskynnys	1	kpl	14,5	14,5
WC-istuin	1	kpl	200	200
Pesuallas	1	kpl	112	112
Peilikaappi	1	kpl	367	367
Allaskaappi	1	kpl	369	369
Viemäröinti	1	kpl	300	300
Kaivolaippa	1	kpl	18,9	18,9
Sisänurkkavahvike	8	kpl	15,1	120,8
Lattiakaivon korokerengas	1	kpl	49,9	49,9
Nurkkavahvikenauha	2	kpl	22,9	45,8
Läpivientivahvike	14	kpl	16	224
Yhteensä				5388,7