

Matti Räsänen

RISKIRAKENNELATTIAN MUUTOSTYÖT

RISKIRAKENNELATTIAN MUUTOSTYÖT

Matti Räsänen
Opinnäytetyö
Kevät 2023
Rakennusalan työnjohdon
tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdontutkinto-ohjelma

Tekijä: Matti Räsänen

Opinnäytetyön nimi: Riskirakennelattian muutostyöt

Työn ohjaaja: Juha Pennanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023

Sivumäärä: 24

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä riskirakennelattian korjaustöihin.

Kohteena oleva rakennus on valmistunut alun perin vapaa-ajan asunnoksi vuonna 1995. Muutos- ja laajennustyöt ympärivuotiseen asumiseen soveltuvaksi asunnoksi oli tehty 2005. Rakennuksen pinta-ala on 105 m².

Opinnäytetyössä keskityttiin tarkastelemaan 30 m² lattia-alaa. Kohteeseen oli tehty kuntotarkastus. Tarkastuksessa oli todettu, että osassa asuinrakennusta on betonilaatan yläpuolinen puulattiarakenne. Kyseinen lattiarakenne on luokiteltu riski lattiarakenteeksi. Tälle 30 m²:n lattia-alalle oli tehty tarkempi tutkimus. Kahdesta kohtaa kosteusmittaustulos oli antanut hälyttäviä lukemia. Kyseisiin kahteen kohtaan oli tehty tarkempi tutkimus tekemällä lattiarakenteeseen noin 20x20 cm:n reikä molempiin kohtiin. Märkää ja kosteusvaurioita oli löytynyt molemmista kohdin avattua lattiaa.

Korjausvaihtoehtoja oli neljä: poistaa kokonaan työbetonilaatan päällä olevat puurakenteet, korjata vain löydetty ongelmakohdat, poistaa puurakenteiden lisäksi työbetonilaatta tai tehdä vastaavanlainen lattiarakenne. Päädyttiin poistamaan puiset lattiarakenteet. Kyseinen menetelmä osoittautui oikeaksi ratkaisuksi.

Opinnäytetyössä havaittiin, että tarkastelun kohteena olleen lattian vauriot eivät välttämättä ole itse lattiarakenteesta johtuvia, vaan tässä tapauksessa vauriot olivat aiheutuneet ulkopuolisista tekijöistä. Lisäksi todettiin, että ennen purkutyön aloittamista on hyvä olla selvät suunnitelmat. Nyt esimerkiksi päätettiin laittaa varaus lattialämmitykselle, eristeeksi laitetaan Leca-soraa ja Finnfoamia sekä betoni tuodaan pumppuautolla. Tässä tapauksessa tuli esille se, minkälaisia yllätyksiä voi tulla vastaan. Vahinkojen syynä olivat suurilta osin rakentamisessa tehty virheratkaisut, kuten katovesien puutteellinen ohjaus, muottilautojen jättäminen lattian sisään, sekä rakennukseen tulevan tulovesiputken huono sijainti. Lisäksi maan kallistukset seinän vieressä olivat huonot.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä todettiin, että on hyvä olla ostajaosapuolena mukana tehtäessä kuntotarkastus ennen kiinteistökauppoja. Näin ollen ollaan tietoisia mahdollisista riskirakenteista ja tarkastuksessa voi ilmetä jo tulleita vaurioita.

Asiasanat: Riskirakennelattia, Työlaatta, Lahottajasieni, Kuntokartoitus, Sadevesien ohjaus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Rakennusalan työnjohdontutkinto-ohjelma

Author(s): Matti Räsänen
Title of thesis: Riskirakennelattian muutostyöt
Supervisor(s): Juha Pennanen
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2023
Number of pages: e.g. 24

The aim of the thesis was to learn about the repair work of high-risk structural floors.

The building was originally built as a leisure home in 1995. The renovation (for year-round living) and expansion work was done in 2005. The area of the building is 105 m².

The central topic of the thesis is to survey 30 m² floor area. A house condition inspection had been done on the house. The inspection found that part of the building has a wooden floor structure above the concrete slab. This floor is classified as a risk floor structure. The measurement result was too high in two places. These two points were further investigated. Holes (20x20 cm) were made in the floor for both problem areas. Wet and moisture damage had been found in both parts of the opened floor.

There were four repair options: completely remove the wooden structures on top of the concrete slab, remove also the concrete slab, repair only the founded problem areas or make a similar (as old one) floor structure. We decided to remove the old wooden floor structures.

As the thesis progressed, it was discovered that the damage of the floor is not necessarily caused by the floor structure itself. In this case, the damage was caused by external factors. It was also noted that it is important to have clear plans before starting the demolition work. It was decided to make a reserve for underfloor heating. Leca gravel and Finnfoam will be used as insulation. In the thesis, it was showed up that there will be surprises as the project progresses.

The damage was largely caused by incorrect decisions made during construction. Such as insufficient control of roof water, leaving formwork boards inside the floor, and the poor location of the water pipe entering the building. In addition, the slope of the land next to the wall was deficient.

It was concluded that it is important for the buyer to be involved in the house condition inspection. The buyer is aware of possible risk structures. If the damage has occurred, it can already be revealed during the inspection.

Keywords:

risk floor structure, concrete slab, rot fungus, house condition inspection, control of roof water

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	RAKENNUKSEN KUNNON TUTKIMUSMENETELMIÄ.....	8
2.1	Kuntotutkimus.....	8
2.2	Kuntotarkastus	8
2.3	Kuntokartoitus	9
3	RISKIRAKENNELATTIAN MÄÄRITELMÄ JA KAKSI RISKIRAKENNELATTIAN TYYPPIÄ 10	
3.1	Riskirakennelattian määritelmä	10
3.2	Valesokkeli eli piilosokkeli	10
3.3	Betonilaatan yläpuolinen puulattiarakenne	12
4	TAVALLISIMPIA HOME- JA LAHOTTAJASIENIÄ.....	13
4.1	Bakteerit	13
4.2	Rakennusten lahottajasieniä	14
4.3	Homesienet	14
5	RISKIRAKENNELATTIAN MUUTOSTYÖT	15
6	TULOKSET JA POHDINTA	23
	LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen (THL) selvityksen mukaan 15 %:ssa Suomen pientaloista on varma kosteusvaurio yleisimmissä rakenteissa. 40 %:ssa pientaloja on joko vaurio tai tarve lisätutkimiselle. Vaurion aiheuttajia ovat suunnittelu- ja rakennusvirheet, lämpö- ja vedeneristevauriot sekä laiminlyömiset kunnossapidossa. Selvitys on tehty vuosina 2016–2020 toteutuneisiin 15 000 asuntokauppaan, joissa oli suoritettu kuntotarkastus. Noissa luvuissa ei ole otettu huomioon märkätiloissa ja kellarirakenteissa havaittuja vaurioita. (1.)

Riskirakenteeksi kutsutaan rakennetta, jota on tehty yleisesti rakennusaikakaudellaan, mutta rakenne on myöhäisemmässä vaiheessa todettu vaurioherkäksi. Yleisimpiä rakenteita olivat puukoolattu lattia ja valesokkelit sekä maanvastainen seinä. Selvityksestä tuli esille se, että vauriot olivat sitä yleisempiä, mitä vanhemmasta rakennuksesta oli kyseessä. Kosteuden kertyminen rakenteisiin tapahtuu useamman vuosikymmenen aikana. (1.)

Kosteusvaurioiden mahdollisuus on suurempi rakennuksissa, joissa on riskirakenne, mutta se ei tarkoita sitä, että se toteutuisi. Selvityksen mukaan ennen vuotta 1980 rakennetuissa taloissa oli usein miten vaurioituneita riskirakenteita ja tarve lisätutkimuksiin. Ennen vuotta 1940 rakennetuissa taloissa 80 %:ssa rakennuksia oli jonkinlainen vaurio tai tarve tehdä lisätutkimuksia riskirakenteissa. 2000-luvulla rakennetuissa taloissa vastaava luku oli 5 prosenttia. (1.)

Mahdollisia kosteusvaurioita voi ennaltaehkäistä jokainen kiinteistön omistaja. Tärkeää on huoltaa rakennusta säännöllisesti esim. maalaamalla tarvittaessa, poistamalla kasvillisuutta seinän varsilta tai puhdistamalla sadevesijärjestelmät. (1.)

Opinnäytetyössä on tavoitteena perehtyä betonilaatan yläpuolisen puulattiarakenteen muutostyöhön. Kyseinen lattiarakenne on luokiteltu riskirakenteeksi kortissa KH 90-00394 vuonna 2007. Muutostyö vaihtoehtoja ovat: purkaa puiset osat pois, purkaa puisten osien lisäksi betoninen laatta ja näiden lisäksi vaihtaa myös pohjamaata. Korjaustoimenpide riippuu vaurion laajuudesta. Opinnäytetyössä puretaan puiset rakenteet pois. Lisäksi korjataan/parannetaan rakennuksen ulkopuolella vesien johtumista seinien vierestä pois. Betonilaatan kuivuttua laitetaan uudet eristeet ja pintabetoni. Lattian pintamateriaaliksi tulee vinyylilikorkkilattia.

Opinnäytetyön kohteena on alkujaan 1995 vapaa-ajanasunnoksi valmistunut rakennus. Muutostyöt ympärivuotiseen asumiseen soveltuvaksi asunnoksi on tehty 2005. Rakennus on yksikerroksinen ja puuverhottu. Rakennus lämpiää pääasiassa suoralla sähköllä. Lisänä oli varaava takka, joka purettiin ja tilalle teetettiin takkaleivinuuni. Kiinteistö sijaitsee Tuusniemellä, Kuopiosta noin 50 km:n päässä.

2 RAKENNUKSEN KUNNON TUTKIMUSMENETELMIÄ

2.1 Kuntotutkimus

Kuntotutkimuksella selvitetään tarkemmin kuntotarkastuksessa ilmi tulleet ongelmat. Näitä voivat olla esimerkiksi jokin tietty osa rakennetta, laite, järjestelmä. Kuntotutkimus tehdään rajattuna tiettyyn rakennuksen osaan. Rajatun tutkimuksen tarkoituksena on varmistua rakennuksen tietyn osan kunnosta. Kuntotutkimus antaa vihjeitä siihen, miten korjaus kannattaisi suorittaa. Myös korjauksen suunnitteluun saa tietoa. (2.)

Kuntotutkimuksia tehdään esimerkiksi putkistoille, sähköjärjestelmille, parvekkeille, vesikatoille sekä ilmanvaihdolle. Asbestikartoituksetkin ovat kuntotutkimuksia. Kuntotutkimuksissa tehdään samaan rakenteeseen, rakenneosaan tai tilaan useampia avauksia. Tutkittavista kohteista otetaan yleensä myös materiaalinäytteitä jatkotutkimuksia varten. Tutkimusmenetelmiä on monenlaisia. Menetelmän käyttö riippuu siitä, mitä tutkitaan, esim. huoneilmaa, rakenteen osaa tai rakennetta. Ongelmien aiheuttajat, laajuus, tarpeelliset korjaustoimenpiteet on hyvä selvittää ennen korjaukseen ryhtymistä. Toimenpiteet säästävät rahaa ja aikaa. (2.)

2.2 Kuntotarkastus

Kuntotarkastuksessa selvitetään talon/rakennuksen yleiskunto. Tarkastus antaa tietoa mahdollisista huolto- ja korjaustarpeista. Normaalisti tarkastus tehdään aistinvaraisesti ja pintamittauksiin perustuen. Tarkastus tuo esille ikääntymisen tuomat tarpeet korjaamisille ja huoltotarpeille. Se kertoo kohteessa olevista riskipaikoista, joissa voi olla vaurioita ja tehdyistä rakennusvirheistä, jotka voidaan havainnoida pintapuolisella tarkastuksella. (3.)

Kuntotarkastuksella ei yleensä saada esille rakennuksessa olevia piileviä virheitä. Normaalisti kuntotarkastus tehdään aistien varaisesti. Rakenteisiin ei tehdä reikiä tarkistusta varten. Kosteuden mittaukset tehdään kosteusmittarilla, joka ei anna luotettavia tuloksia juurikaan pintaa syvemmältä. Mittaajan ammattitaidolla on suuri merkitys. Jos mittauksen suorittava henkilö ei ole riittävän ammattitaitoinen, raportti voi antaa virheellistä informaatiota tutkitun kohteen kunnosta. Puutteellisesti

tehty tutkimus voi aiheuttaa virheellisiä ratkaisuja tehtäessä korjaussuunnitelmia. Väärät korjaussuunnitelmat voi tuottaa ylimääräisiä kustannuksia korjausta suoritettaessa. (3.)

2.3 Kuntokartoitus

Kuntokartoituksella selvitetään kuntotarkastuksessa ilmi tulleiden yksittäisten vaurioiden tai ongelmakohtien laajuus. Yleisin kartoitus on kosteuskartoitus. Jos tarkistetussa rakennuksessa on josakin vaiheessa ollut vesivahinko, niin riski on suuri mahdolliselle kosteusvauriolle rakenteissa. Tällöin tarvitaan perusteellisempi tutkimus. Kosteuskartoituksella selvitetään vaurion olemassaolo ja se, kuinka laajalle alueelle vaurio on levinnyt. Rakenteita saatetaan joutua avaamaan useasta kohtaa. Kosteuskartoitus voidaan tehdä myös pintamittarilla, jolloin rakenteita ei tarvitse rikkoa. (4.)

Kuntokartoitus tehdään, jotta asianmukaiset korjaustavat voidaan määritellä ja mitoittaa oikein. Mikäli kartoitusta ei tehdä, korjaustoimenpiteet voivat olla virheellisiä ja näin aiheuttaa turhia kustannuksia tai jopa terveyshaittoja. Kuntokartoituksen tekee asiantuntija, jolla on riittävä pätevyys ja ammattitaito kyseiseen kartoitukseen. Esimerkiksi asbestikartoituksen voi tehdä vain riittävän pätevä asbestikartoittaja. (4.)

3 RISKIRAKENNELATTIAN MÄÄRITELMÄ JA KAKSI RISKIRAKENNELATTIAN TYYPPIÄ

3.1 Riskirakennelattian määritelmä

“Kosteus ei saa siirtyä haitallisesti perusmuurista ja alapohjan betonilaatasta alasidepuuhun eikä yläpuolisiin seinä- ja lattiarakenteisiin”, ”Vedenpaineen alaisten rakenteiden on kestävä jatkuvan vedenpaineen vaikutus rakenteen suunnitellun käyttöajan. Tällaisissa rakenteissa on oltava vedenpaineeneristys, joka estää ulkopuolisen veden haitallisen tunkeutumisen rakenteeseen” (5).

Riskirakennelattia on rakenteeltaan sellainen, jonka on todettu myöhemmin olevan hyvinkin herkkä kosteusvaurioille. Vauriot on tulleet esille tutkittaessa rakenteita tarkemmin, esimerkiksi kuntotutkimuksen tai -kartoituksen yhteydessä. Rakenteet ovat hyvin tyypillisiä oman aikakautensa rakennuksissa. Ne on tehty sen ajan määräysten ja ohjeiden mukaisesti. Riskialttius on todettu vasta myöhemmässä vaiheessa. (5.)

Syystä tästä riskirakennelattia määritelmän saaneita lattiarakenteita ei tänä päivänä enää juurikaan tehdä. Suurimman osan vaurioista aiheuttaa kosteus/vesi, joka on päässyt rakenteisiin jostakin syystä. Näitä syitä ovat mm. Maaperästä lattian alta kapillaarisesti, huonot maan kallistukset seinän vierestä, sisäilmasta vesihöyrynä, vesiputkistojen vuotoina lattian sisällä. Yleisin esimerkki tällaisesta riskirakenteesta on valesokkelirakenne. Mahdolliset rakenteiden vaurioitumiset tulisi aina selvittää. Mahdollisen riskin toteutumisen saa todennettua vain rakennetta avaamalla. (6.)

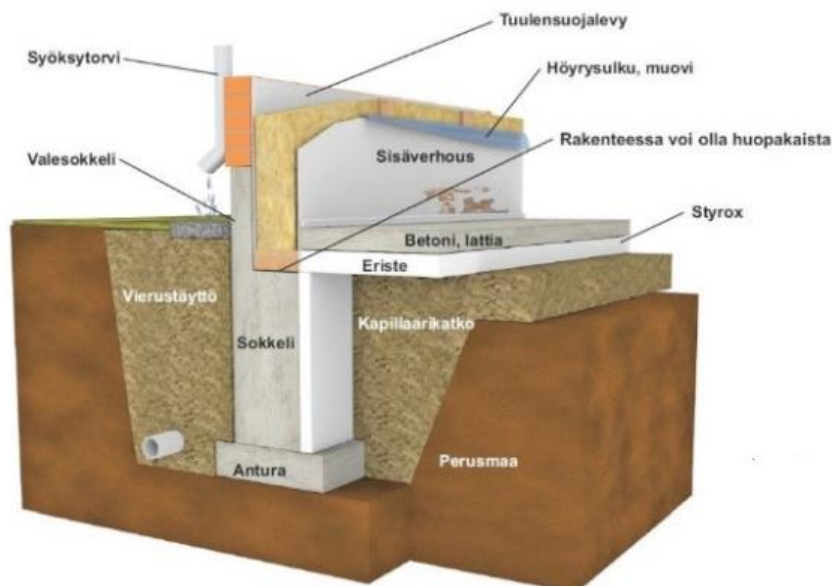
3.2 Valesokkeli eli piilosokkeli

Valesokkelirakenne on yleisin riskirakenteeksi luokiteltu lattiarakenne. Rakennetta käytettiin yleisesti 1970–1980 välisenä aikana tyypillisesti omakoti ja rivitaloissa. Tavoitteena on ollut lattian, seinän ja sokkelin liittymän tiivis ja lämpöteknisesti hyvä ratkaisu. Kyseisessä rakennetyypissä kosteutta kertyy rakenteen sisälle. Kosteuden lähteitä ovat niin sisä- kuin ulkoilmakin. Myös sade- ja sulamisvesien huono johtaminen pois seinien vierestä on johtanut kyseiseen kosteusongelmaan. Rakenteisiin kertyneellä kosteudella ei ollut mahdollisuuksia päästä pois. (7.)

Kuvassa 1 tulee esille ulkoseinän puurakenteisen kantavan rungon alapuu, joka on lattiapinnan tason alapuolella. Lisäksi tässä samaisessa kuvassa alapuu sijaitsee maanpinnan alapuolella. Alapuu on voinut olla maanpinnan tasallakin. Sokkelin ja alapuun väliin on monta kertaa jäänyt laittamatta erottava huopakaista tai jokin muu eristävä materiaali. Alapuu on altis kosteuden aiheuttamille vaurioille. (7.)

Valesokkelirakenne on hyvin tyypillinen 1960–1990-luvuilla rakennetuissa taloissa. Enimmäkseen nämä rakennukset ovat omakoti- ja rivitaloja. Myös yksikerroksisissa palvelurakennuksissa käytettiin kyseistä rakennetta yleisesti. Rakennustapa on ollut tyypillistä omalle aikakaudelleen. Rakennustapa on kuitenkin noudattanut sen aikaisia ohjeita ja määräyksiä. Kaikissa tuon aikakauden rakennuksissa, joissa on valesokkelirakenne, ei ole vaurioita. (8.)

Rakenteiden kastumisen seurauksena syntyy mikrobikasvustoa, josta seuraa homeongelmia. Pitkäaikainen kosteus aiheuttaa lahovaurioita rakenteille. Pintamateriaalien irtoaminen ja värimuutokset pinnoilla ovat tyypillisiä. Erilaiset pintamateriaalit, liimat ja tasoitteet ovat herkkiä mikrobivaurioille. Pinnoissa tapahtuu myös kemiallisia hajoamisreaktioita. Näiden seurauksena sisäilmaan haihtuu yhdisteitä, jotka ovat terveydelle haitallisia. Lisäksi tämä aiheuttaa ummehtunutta hajua. Sokkeliin liitoksissa olevat puuosat vaurioituvat ja lahoavat herkästi. (8.)



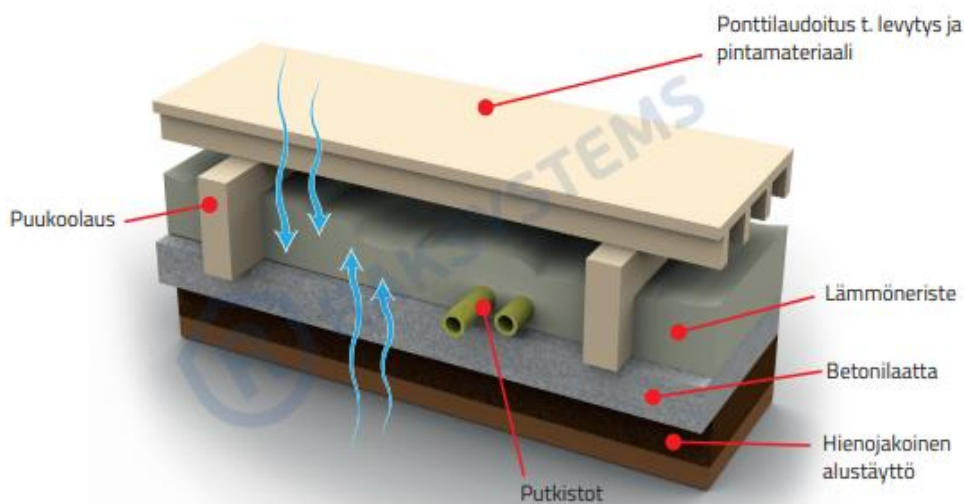
KUVA 1. Esimerkki valesokkelirakenteesta (8).

3.3 Betonilaatan yläpuolinen puulattiarakenne

Rakennetta on käytetty hyvin yleisesti 1940–1980 luvuilla. Rakenne on luokiteltu riskirakenteeksi kortissa KH 90-00394. Kortti on ilmestynyt 2007. Rakenteella tarkoitetaan maata vasten valetun betonilaatan päälle tehtyä puukoulattua rakennetta. Kyseistä rakennetta on käytetty myös rintamamiestalojen kellareissa, joissa on betoninen välipohja. Tämän päälle on sitten rakennettu puurunkoinen lattia. (6.)

Kuvassa 2 on tuotu esille, kuinka maaperässä oleva kosteus nousee betonilaattaan. Laatasta kosteus johtuu ylempänä oleviin puurakenteisiin ja eristeisiin. Maa-aineksen kosteuteen laatan alla on yleensä syynä puutteellinen tai kokonaan puuttuva salaojitus ja liian hienojakoinen (kapillaarinen) täyttömaa-aines laatan alla. Lisäksi puutteelliset maan kallistukset seinän vieressä. Puuttuva kosteuden eristys puurakenteiden ja betonilaatan välistä edesauttaa kosteuden nousua puurakenteisiin. Kosteutta siirtyy rakenteisiin ja eristeisiin myös huoneilmasta (6.)

Tämän tyyppisessä lattiarakenteessa ongelmat rakenteen sisällä eivät ole välttämättä aistittavissa. Vaurio ei myöskään ole kaikissa tapauksissa todettavissa pintamittausmenetelmällä. Varmin tapa todentaa ongelma on tehdä esim. kuntokartoitus, jossa tehdään riittävä määrä noin 150x150 mm:n reikiä pintamateriaaliin. Näin voidaan todeta ongelman laajuus. (6.)



KUVA 2. Betonilaatan yläpuolinen puulattiarakenne (6).

4 TAVALLISIMPIA HOME- JA LAHOTTAJASIENIÄ

Nykyisin puhutaan yleisesti ”homevaurioista”, vaikka itse asiassa voidaan tarkoittaa kosteusvaurioita. Homeen kasvua mitataan usein ns. viljelymenetelmillä. Tällöin ei saada mahdollisia lahottajasieniä esille. Tämä johtuu siitä, että homesienet kasvavat viljelyssä nopeammin kuin lahottajasienet, minkä takia lahottajasienet jäävät homesienikasvuston alle piiloon (9.)

Rakennusten kosteusongelmia selvittäessä useissa tapauksissa ongelmaa tarkastellaan homevauriona. Usein syynä ovat kuitenkin lahottajasienet ja lahoviat. Homeongelmien määrittäminen on joskus vaikeaa. Mikrobivaurioita syntyy, kun home on vaurioittanut rakenteita ja rakennusmateriaaleja. Rakennekerroksiin voi kertyä myös pölyä ulkoapäin. Tätä voidaan pitää normaalina materiaalien vanhentumisena ja luonnollisena ikääntymisenä. (9.)

4.1 Bakteerit

Luonnossa hyvin yleisesti mikrobeja, joilla on erilaisia ominaisuuksia ja vaikutuksia. Kosteusvaurioita aiheuttaessaan bakteerikasvusto tuottaa hajua, joka tarttuu helposti esim. vaatteisiin ja kalusteisiin. Bakteerit hajottavat myös lahottajasienten rihmastoja yhdessä sekundaaristen homesienten kanssa. (9.)

Bakteerit kehittyvät olosuhteissa, missä puun kosteus on enemmän kuin 30–40 %. Sädesienet ovat tunnetuimpia ummehtuneen ja epämiellyttävän kellarin hajun tuottava bakteeriryhmä. Bakteereja on paljon erityyppisiä, ja niitä ilmenee kaikenlaisissa olosuhteissa. Bakteerit kestävät ollessaan lepotilassa hyvin lämpöä, kuivuutta ja voimakkaita kemiallisia aineita. Bakteereista osa on ihmisille hyödyllisiä ja osa haitallisia. (9.)

4.2 Rakennusten lahottajasieniä

Rakennuksissa vakavimpia vikoja ja vaurioita aiheuttavat lahottajasienet. Näistä lahottajasienistä etenkin ruskolahottajasienet ovat yleisimpiä kosteusvaurioiden yhteydessä olevia sieniä. Ruskolahottajasieniin kuuluvat mm. lattiasieni, kellarisieni, laakakääpä, aidaskääpä. Ruskolaho heikentää puun lujuutta heikentävästi jo lahon ollessa alkuvaiheessaan. Tällöin puun rakennemolekyyleissä tapahtuu hajoamisreaktioita. Lattiasienille otollisia kasvuolosuhteita ovat seuraavat: puu on tuuletumattomassa tilassa, yli RH yli 95 %, lämpötila alle 25 °C. (9.)

4.3 Homesienet

Homesienten aiheuttamia haju- ja värivikoja on vaikea poistaa, vaikka sienirihmastot saataisiinkin poistettua. Homeen haju tarttuu helposti vaatteisiin ja yleensäkin tekstiileihin. Homesienissä on lajeja, jotka aiheuttavat allergioita ja altistumista. Tyypillisimmillään oireet ovat kuumeilu, hengitystiesairaudet ja allergiat. (9.)

Rihmasto kasvaa ja itiöitä muodostuu otollisimmillaan, kun puun kosteus on 18–150 %. Ilmankosteudella on suurempi vaikutus kuin kasvualustan kosteudella homesienten kehittymiseen. Haitalliset ongelmat syntyvät, kun kosteus on yli RH 90–95 %. Kuitenkin kasvua tapahtuu jo, kun ilmankosteus on otollisissa olosuhteissa RH 75–80 %. Kasvulämpötila on yleensä +30–35 °C. Itiöt kestävät kuitenkin hyvin myös pakkasta. (9.)

Homesienet kasvavat hyvin monenlaisten materiaalien pinnoilla. Puumateriaaleista männyn pintapuu ja koivu ovat herkimpiä homehtumaan, kun taas männyn sydänpuu ja kuusi kestävät paremmin. (9.)

5 RISKIRAKENNELATTIAN MUUTOSTYÖT

Opinnäytetyössä perehdyttiin 1995 alkujaan vapaa-ajan asunnoksi valmistuneeseen rakennukseen. Muutos asuinrakennukseksi tehtiin 2005. Rakennus sijaitsee Tuusniemellä, Pohjois-Savossa. Lähin suuri kaupunki on Kuopio. Kohteessa ei ollut havaittu homeeseen viittaavaa hajua. Olikin yllätys, että kuntotarkastuksessa löydettiin kosteus/laho vaurioita lattiarakenteista. Vaurioiden laajuus ja muut rakentamisessa tehdyt virheet tässä kyseisessä tapauksessa eivät olleet tulleet esille tarkastusta tehdessä.

Kuntotarkastusraporttiin oli tullut maininta, että lattiarakenteen kunnon selvittämiseksi tulisi tehdä rakenneavauksia useampia eri puolille lattia-alaa. Oli hyvä, että nuo kaksi vauriokohtaa olivat tulleet esille jo tarkastuksessa. Näin välttyttiin kosteusvaurioyllätyksiltä myöhemmin. Lattiarakenteen korjaus toimenpiteen suorittamiseen oli kaksi vaihtoehtoa. Korjata vain todetut ongelmakohdat tai vaihtoehtoisesti purkaa koko lattia. Toimenpiteeksi valikoitui korjata koko noin 30 m²:n lattia pintaa. Purkutöiden jälkeen huomattiin, että päätös purkaa puiset osat pois, oli oikea. Purkutyöt aloitettiin heinäkuun loppupuolella.

Muutostyöt eivät jääneet pelkästään lattian purkuun ja uuden tekemiseen. Korjauksia jouduttiin tekemään myös rakennuksen ulkopuolella. Seinänvarsilta maan kallistukset olivat puutteelliset. Samalla kun näitä kallistuksia korjattiin, laitettiin routaeristykset ja salaojitukset kuntoon sille osalle rakennusta. Rakennukseen tuleva puhdasvesiputki jouduttiin tuomaan pääsululta saakka uutta reittiä pitkin. Eli korjaustoimenpiteet laajenivat. Sadevesijärjestelmää korjattiin laittamalla kaivot syöksytörvien alle.

Kuvassa 3 märkää/lahoa rakennetta oli seinän varressa. Alimmat 50x50 juoksut olivat seinän varresta lahonneet. Eristeet olivat kastuneet noin 1 m² alueelta. Työbetonilaatan päällä oleva tinaperi oli myös näiltä osin märkä ja vaurioitunut.



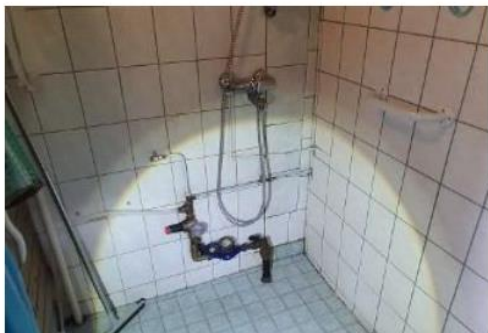
KUVA 3. Kosteusvaurio nurkassa

Suurin syy kuvan 3 mukaiseen ongelmaan oli seinän ulkopuolella. Katolta tulevat vedet oli johdettu uuden ja vanhan rakennuksen liitosnurkkaan kuvan 4 mukaisesti. Tässä kohtaa oli säästetty ja jätetty laittamatta kaivoa syöksytorven alle. Sokkeli on matala vanhan rakennuksen osalla, noin 5 cm maanpinnan alapuolella. Uudella rakennuksen osalla sokkeliä kiertää routaeristeenä styroksi, joka on vanhan osan sokkelin alareunan tasalla. Tämä on johtanut vettä perustuksen alle. Kallistuksia ei ollut juuri lainkaan rakennuksesta poispäin



KUVA 4. Torven alta puuttuu kaivo

Rakennukseen tuleva vesiputki tuli lattian läpi pesutiloissa suihkun alapuolella. Vesi oli päässyt rakenteisiin putken juuresta, joka oli huonosti tiivistetty. Pesuhuoneen lattian alus oli mittausten perusteella märkä.



KUVA 5. Tulovesiputki pesuhuoneessa

Kuvassa 6 työbetonilaatan pinta on alempana kuin kuvassa 5 oleva lattian pinta seinän toisella puolella pesutiloissa. Kosteus/vesi oli hiljalleen tullut myös tiilirakenteisen seinän läpi tuvan puolelle. Kosteus näkyy härmänä tiilien pinnassa. Osa tiilistä oli myös tummunut kosteuden seurauksena. Lisäksi kosteutta oli havaittavissa työbetonilaatan pinnassa noin puolen neliön alalla.



KUVA 6. Kosteusvauriota seinässä ja lattiassa

Kuvasta 7 näkyy, miten työbetonilaattaa valettaessa oli jostakin syystä jätetty sokkelin valun jäljiltä muotin alimmainen lautakierros poistamatta. Tämän lisäksi oli jätetty myös muotinvalulaudoituksen pystysidelaudat paikoilleen. Nämä sidelaudat olivat imeneet vettä/kosteutta muottilautoihin. Nämä laudat poistettiin, samoin kuin poistettiin sidelaudat



KUVA 7. Muottilauta ja pystysidelauta

Nämä kolme edellä kuvin (4–7) esitettyä ongelmaa olivat pahimmat tässä opinnäytetyössä. Nämä ongelmat johtuivat muista kuin itse lattian rakenneongelmista. Vedet oli puutteellisesti johdettu rakennuksesta pois päin. Kuntotarkastukseen tuli maininta, että maan kallistukset seinien vierestä eivät ole kaikkialla riittävät. Kesälle 2023 jäivät vielä salaojituksien toimintojen tarkastukset. Lisäksi kallistuksien korjauksia jää vielä samalle kesälle. Sadevesijärjestelmiin joudutaan tekemään muutostöitä kevään 2023 aikana.

Kuvasta 8 tulee esille lattian rakenne. Työbetonilaatan pinta oli noin 100 mm maan pinnan yläpuolella. Työbetonilaatan päällä oleva tina/tervapaperi oli kostunut pahimmista ongelmapaikoista (kuvat 3 ja 6). Muuten paperi oli kuiva ja vaurioitumaton. Puinen rakenne oli seuraava: 50x50+2x(50x100) eristevillaa oli (2x100+50) mm.

Kun rakenteen puuosat oli purettu, työbetonilaatta sai kuivua elo-lokakuun ajan. Teimme sillä aikaa rakennukseen muualle muutostöitä. Mm. Purettiin suihkutilan lattia, jotta saatiin senkin tilan lattia kuivumaan. Lisäksi tulovesiputki oli siirrettävä muualle, kun sehän oli todella huonolla paikalla suihkun alla.



KUVA 8. Vanhan lattian rakenne

Poistettujen muotin valulautojen jättämään uraan laitettiin ympäriinsä kiertämään 30 mm:n paksuinen Bewi-eriste kuvan 9 mukaisesti. Eristelevyn korkeus on noin 300 mm. Eristelevy sopi tiiviisti uraan.



KUVA 9. Bewi-eristelevyä sokkeliä vasten

Kuvassa 10 näkyvän seinän takana sijaitsee sauna. Seinän runkotolpat lähtivät alun perin työbetonilaatan päältä. Tolppia lyhennettiin sen verran, että niiden alle mahtuivat 400 mm korkeat harkot. Harkkojen pintaan laitettiin tasoite ja vesieriste.



KUVA 10. Keittiön ja saunan välinen seinä

Kuvan 11 mukaisesti täytöksi laitettiin työbetonilaatan päälle Leca-soraa keskimäärin 130 mm. Tämän päälle laitettiin Finnfoam-eristelevyä 100 mm.



KUVA 11. Periaatekuva uudesta lattiarakenteesta

Verkkolanka on 6 mm paksua. Limitystä laitettiin kaksi silmäväliä. Samalla lattiaan laitettiin lämmitysputket verkkoon kuvan 12 mukaisesti. Lähivuosina on tarkoitus muuttaa rakennuksen lämmitys maa- tai ilmavesilämmöllä toimivaksi.



KUVA 12. Lattialämmitysputket asennettu verkkoon

Kuvassa 13 valupäivästä on kulunut 2 viikkoa. Valupäivä oli 25.11.2022. Betoni tuotiin pumppuautolla paikanpäälle. Laatan paksuudeksi tuli keskimäärin 70 mm.

Betonilaatu oli C25/30 12 mm S4K30. Kuivuminen vaati 1vk/cm. Näin ollen kuivumiseen varattiin aikaa vähintään 7 viikkoa. Samalla laitettiin varaus lattialämmitykselle ilmavesilämpöpumpulla. Tässä kyseisessä tilassa oli myös varaava takka. Se purettiin viikolla 4–2023. Viikolla 6 aloitettiin tekemään uutta takkaleivinuunia. Takkaleivinuuni sai lopullisen pintansa viikolla 10–2023.



KUVA 13. Kaksi viikkoa valupäivästä

Kuvassa 14 oikeassa alakulmassa oleva tuleva vesiputki oli aikaisemmin vasemmalla seinän vieressä, suihkun alla pesutilassa. Oikealla olevassa putkiryhmässä ovat lämpimät ja kylmät käyttövesiputket, uusi tuleva vesiputki ja putket tulevaa vesikeskuslämmitystä varten. Nämä putket koteloidaan, jotta roiskevedet eivät pääse tekemään uudelleen samaa vahinkoa. Märissä tiloissa olisi hyvä välttää ylimääräisiä läpivientejä, niin seinissä kuin lattiassakin. Myös pesutilaan laitettiin varaus lattialämmitykselle.



KUVA 14. Pesutilat

6 TULOKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyöksi valikoitui betonilaatan yläpuolisen puulattiarakenteen muutostyöt. Korjattavaa lattiapinta-alaa oli noin 30 m². Tässä työssä tulivat selkeästi esille syyt, jotka aiheuttivat korjaustarpeen. Opinnäytetyö osoitti, että vauriot eivät aiheutuneet itse lattiarakenteesta, vaan syyt vaurioihin olivat rakenteen ulkopuolisia. Opinnäytetyön tein omana projektina.

Suurin vaurion aiheuttaja oli kattovesien johtaminen seinän viereen. Ongelmaa pahensi sadevesikaivon puuttuminen syöksytorven alta. Lisäksi maanpinnan kallistukset olivat puutteelliset. Virheelisiä ratkaisuja olivat myös jättää valu- ja sidelaudat purkamatta. Varsinkin sidelaudat nostivat kosteutta maasta, joka sitten levisi valulautoihin. Rakennukseen tuleva vesiputki sijaitsi pesutiloissa, suihkun alla. Tätä putkea ei ollut tiivistetty lattian rajasta riittävän hyvin. Näin ollen vesi pääsi lattiarakenteeseen, josta kosteus levisi seinän toisella puolella olevan tuvan lattiaan ja seinään.

Kiinteistö on ollut omistuksessamme kesästä 2022 alkaen. Alun perin tarkoituksemme oli ostaa kiinteistö vapaa-ajan asunnoksi. Vietettyämme siellä paljon aikaa kesällä virisi ajatus, etteikö siellä voisi viihtyä ympäri vuoden. Kiinteistö kun on ympärivuotiseen asumiseen soveltuva. Mietittyämme minkälaisia muutoksia joutuisimme tekemään ja mikä olisi kustannusarvio toimenpiteille, teimme päätöksen aloittaa muutostyöt. Tämä päätös vaikutti suurelta osin siihen, millä tavalla lattian korjaustyöt suoritetaan. Vaihtoehtoja oli 4: korjata vain ongelma kohdat, purkaa kaikki puurakenteet, puurakenteiden lisäksi poistaa työbetonilaatta. Yhtenä korjausvaihtoehtona oli tehdä vastaavanlainen puulattiarakenne, mutta se ei saanut kannatusta pitempään alalla olleilta. Päädyimme purkamaan kaikki puurakenteet lattia-alalta pois.

Vastaavanlaisia lattiarakenteita, samoin kuin myös valesokkelirakenteita on vielä monessa suomalaisessa asuinrakennuksessa. Näillä rakenteilla on suorastaan peloteltu asuntojen myyntitilanteessa. Toki on hyvä ottaa selvää rakenteiden oikeasta kunnosta. Riskirakenne ei suoraan tarkoita sitä, että rakenteessa olisi ongelmaa. Tuntuu vain siltä, että sanalle riskirakenne on tullut vääränlainen merkitys.

Kuntokartoitus-, kuntotarkastus-, kuntotutkimus-, kuntoarvio-termien kanssa mennään helposti sekaisin, ja vaikuttaakin olevan epäselvää, missä tilanteessa käytetään mitäkin menetelmää.

LÄHTEET

1. Ylipiessa, Maiju 2022. THL:15 prosentissa pientaloista on varma kosteusvaurio. Savon Sanomat 22.9.2022.
2. Raksystems. Kokonaisvaltainen tutkimus kiinteistön terveellisyyden selvittämiseksi. Haettu 30.1.2023. <https://raksystems.fi/taloyhtiöt-ja-isannoitsijat/kosteus-ja-sisäilmatekninen-kuntotutkimus/>.
3. KKV. Kuntotarkastus. hakupäivä 17.2.2023. <https://www.kkv.fi/kuluttaja-asiat/asuminen/kuntotarkastus/kuntotarkastus/>.
4. Raksystems. Kosteuskartoituksella selviää asunnon märkätilojen kunto. Haettu 30.1.2023. <https://raksystems.fi/kodit-ja-asuminen/kosteuskartoitus/>.
5. Suomensäädöskokoelma. Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Hakupäivä 18.1.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170782#Pdm45053757533520>.
6. Raksystems. Betonilaatan yläpuolinen puulattiarakenne lasketaan riskirakenteeksi. Haettu 30.1.2023. <https://raksystems.fi/ajankohtaista/mika-tekee-betonilaatan-yläpuolisesta-puulattiarakenteesta-riskirakenteen/>.
7. Raksystems. Mistä tunnistan vale-eli piilosokkelin? Hakupäivä 30.1.2023. <https://raksystems.fi/talotohtori/valesokkeli/>.
8. Fise.fi. Valesokkelirakenne. Hakupäivä 18.1.2023. <https://fise.fi/virhekortti/valesokkelirakenne/>.
9. RT 08-11286 Puurakenteiden home ja lahottajasienet sekä bakteerit. VL/1 /Rakennustieto Oy marraskuu 2017