

Lauri Parkkali

Hirsitalon kuntoarvio ja kunnostussuunnitelma

Opinnäytetyö

Kevät 2017

SeAMK Tekniikka

Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennesuunnittelu

Tekijä: Lauri Parkkali

Työn nimi: Hirsitalon kuntoarvio ja kunnostussuunnitelma

Ohjaaja: Veli Autio

Vuosi: 2017 Sivumäärä: 49 Liitteiden lukumäärä: 0

Tässä opinnäytetyössä käsitellään vuonna 1929 rakennettuun hirsirakenteiseen omakotitaloon tehtyä kuntoarviota ja sen pohjalta yhteen rakenneosaan rajattua kunnostussuunnitelmaa.

Tavoitteena on saada aistinvaraisella kuntoarviolla rakennuksesta isoimmat ongelmakohdat selville. Kuntoarvioraportti on suoritettu RT- sekä KH-kortiston ohjeistuksien mukaisesti yleisellä tasolla niin, ettei rakenteita rikottu tarkastaessa.

Kyseisen aikakauden tyypillisiä ongelma-kohtia pohditaan sekä rakennukseen myöhemmin tehtyjä korjauksia käsitellään lyhyesti. Kunnostussuunnitelmassa käydään läpi, minkälaisia korjaustoimenpiteitä päätettiin omistajan kanssa tulevaisuudessa tehdä. Korjaukset rakennuksen muihin osiin kuin valittuun kattorakenteeseen, ovat myös aiheellisia ja erityisesti taloudellisesti kannattavia.

Laajakaan peruskorjaus ei kuluta luonnonvaroja kuten uudisrakentaminen, joten on tärkeää, että vanhoista rakenteista päätettiin säilyttää niin paljon kuin mahdollista. Suunnitelman pohjalta omistaja voi toteuttaa korjaustyöt parhaaksi näkemälleen tavalla.

Avainsanat: Korjausrakentaminen, Kuntoarvio, Hirsirakennukset

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of technology

Degree programme: Construction Engineering

Specialisation: Structural Design

Author: Lauri Parkkali

Title of thesis: Condition assessment and repair plan for a log house

Supervisor: Veli Autio

Year: 2017 Number of pages: 49 Number of appendices: 0

The thesis dealt with a condition assessment and repair plan for a log house built in 1929. The repair plan was narrowed down to only one specific structural component.

The goal was to get as good a view as possible on the biggest problematic parts of the building with using only sensory based methods. The condition assessment should indicate which part of the house needed repair, and which part was the most critical one. The assessment was done with the help of building information files.

The typical problems of a log framed house of this era were studied and all of the earlier repairs made to this date were listed. In the repair plan it was considered which structural component would be selected for the repair based on the information given by the assessment. Other parts of the house also need repair, and it is highly recommended to do so after the most critical part is repaired.

The repair method was described precisely, and with the given plan, the owners would be capable of choosing what they would like to do for the house in the future.

Keywords: Renovation building, Condition assessment, Log construction

SISÄLTÖ

| | |
|--|----|
| Opinnäytetyön tiivistelmä..... | 1 |
| Thesis abstract..... | 2 |
| SISÄLTÖ..... | 3 |
| KUVA JA KUVIOLUETTELO..... | 5 |
| KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET..... | 7 |
| 1 JOHDANTO..... | 9 |
| 2 HIRSITALORAKENTAMISESTA..... | 10 |
| 2.1 Hirsirakentamisen historiaa ja rakennustapaa | 10 |
| 2.2 Rakennusosittain tyypillisiä vaurioita..... | 12 |
| 2.2.1 Julkisivut | 12 |
| 2.2.2 Kattorakenteet..... | 12 |
| 2.2.3 Sähköistys..... | 13 |
| 2.2.4 Ilmanvaihto..... | 13 |
| 2.2.5 Perustukset..... | 13 |
| 2.2.6 Rakennuksen kosteusriskit | 14 |
| 3 YLEISTÄ KUNTOARVIOSTA..... | 15 |
| 3.1 Kuntotutkimus | 16 |
| 3.2 Kuntoluokitus..... | 17 |
| 3.3 Pätevyys kuntoarvion tekemiseen..... | 18 |
| 3.4 Kuntoarvion tilaaminen ja eteneminen | 18 |
| 3.5 Kuntoarvioijan velvoitteet ja vastuut..... | 21 |
| 3.6 Tilaajan velvoitteet ja vastuut | 21 |
| 3.7 Kohteen lähtötietojen hankinta..... | 22 |
| 3.8 Kuntoarvioraportti..... | 22 |
| 4 YLEISTÄ KUNNOSTUSSUUNNITELMASTA..... | 23 |
| 5 KOHTEEN KUNTOARVIO | 24 |
| 5.1 Perustiedot..... | 24 |
| 5.1.1 Tontin tiedot | 24 |
| 5.1.2 Asuinrakennuksen tiedot..... | 25 |
| 5.1.3 Rakennuksen korjaushistoria | 27 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.2 | Arviot rakennusosittain | 28 |
| 5.2.1 | Alueosien ja talo-osien rakennustekniikka | 28 |
| 5.2.2 | LVI-tekniikka | 39 |
| 6 | KUNNOSTUSSUUNNITELMA | 41 |
| 6.1 | Aiemmat rakenteet ja niiden kunto | 41 |
| 6.2 | Aluskate ja tiilien alusta | 42 |
| 6.3 | Tiivistäminen ja tiilikate | 43 |
| 6.4 | Määräysten mukaiset kattoturvaluotteet | 43 |
| 6.5 | Uudet rakenteet ja toteutus | 44 |
| 7 | YHTEENVETO..... | 47 |
| 8 | LÄHTEET..... | 48 |

KUVA JA KUVIOLUETTELO

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Asuinrakennus kadulta..... | 26 |
| Kuva 2. Räystään ja syöksytorvien kunto. | 28 |
| Kuva 3. Ryömintätilan tuuletusaukko ja perusmuurin pintaa..... | 30 |
| Kuva 4. Perusmuurin halkeilua eteläpäädyssä. | 30 |
| Kuva 5. Eteläpäädyn yläkerran julkisivu..... | 31 |
| Kuva 6. Länsijulkisivun räystäslaudoitus..... | 32 |
| Kuva 7. Julkisivupintoja itään..... | 32 |
| Kuva 8. Ikkunan kuntoa ulkopuolelta. | 33 |
| Kuva 9. Ikkuna pohjoissuuntaan. | 34 |
| Kuva 10. Ulko-ovi..... | 34 |
| Kuva 11. Kattorakenne sivukomerosta. | 35 |
| Kuva 12. WC-tilan lattia kupruilee..... | 36 |
| Kuva 13. Vesivahinko yläkerrasta..... | 38 |
| Kuva 14. Sama vesivahinko alakerrasta..... | 38 |
| Kuva 15. Ruokailuhuoneen pystymuuri..... | 40 |
| Kuva 16. Lämminvesivaraaja..... | 40 |
| | |
| Kuvio 1. Pientalon tarkastettavat rakennusosat (Hekkanen 1998)..... | 16 |
| Kuvio 2. Korjausohjelman laatiminen (KH 90–00534 2013, 4)..... | 20 |
| Kuvio 3. Tontin sijainti (Seinäjoen kaupungin karttapalvelu 2017)..... | 24 |

| | |
|---|----|
| Kuvio 4. Tontin asemakaava (Seinäjoen kaupungin karttapalvelu 2017)..... | 26 |
| Kuvio 5. Suunniteltu kattorakennetyyppi päältä kuvattuna (Monier Oy 2014, 2)... | 44 |
| Kuvio 6. Suunniteltu kattorakenneleikkaus (Monier Oy 2014, 3)..... | 45 |
| Kuvio 7. Jiirien asennusohje (Monier Oy 2014, 4)..... | 46 |
| | |
| Taulukko 1. Tyypillisiä vaurioita (Kääriäinen, Rantamäki, Tulla 1998). | 11 |
| Taulukko 2. Kuntoluokat (KH 90–00495 2012, 1). | 17 |

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

| | |
|----------------------|---|
| Aluskate | Sijaitsee kantavan kattorakenteen yläpinnan ja vesikatteen korokerimojen välissä. Sen tarkoituksena on estää lumen, pölyn, hiekan ja roskien pääsy kattorakenteisiin, sekä päästää katteen alle joutunut vesi virtaamaan esteettä räystäälle. (Sanoma media Oy.) |
| Huoneistoala | Ala, jota rajaavat huoneistoa ympäröivät seinät, ja huoneiston sisällä olevat kantavat sekä muut koko rakennukselle välttämättömät rakennusosien huoneiston puoleiset pinnat. (Sanoma media Oy.) |
| Kuntoluokka | Kuvaa kunnossapitosuunnitelmaehdotuksen päänimikkeen kuntoa ja sen korjaustarpeen kiireellisyyttä. Järjestelmän päänimikkeen mukainen yksittäisen tarkastuskohteen kunto voi poiketa yleisestä kuntoluokasta. Luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen kunnosta. Luokituksen avulla rakennusosia ja rakennuksia voidaan verrata toisiinsa. Luokkia on viisi. (KH 90–00501 2012.) |
| Kuntotutkimus | Yksittäisen rakenteen, rakenneosan, järjestelmän tai laitteen tarkempi tutkiminen, jonka tavoitteena on saada selville mahdollisen ongelman tai vaurion laajuus ja aiheuttaja, sekä antaa sen jälkeen tarvittavat toimenpideehdotukset suunnittelun ja korjauksen tai uusimisen lähtötiedoiksi. Tutkimusmenetelmät ovat usein rakenteita rikkovia. Kuntotutkimuksiin löytyy eri osa-alueille ohjeita, joissa on määritely tutkimuksensisältö, laajuus ja tekotapa. Tutkimuksia ja selvityksiä tekevät erikoisasiantuntijat. (KH 90–00501 2012.) |
| Painuma | Laskeutuminen seinässä, joka johtuu saumojen tiivistymisestä, puun kuivumiskutistumisesta sekä kuormituksesta. (Sanoma media Oy.) |

- Tuuletettu alapohja** Alapohja tehdään perusmuurin varaan tai pilarien varaan niin, että alapohja on 0,3-1 m korkeudella täytöstä. Perusmuuriin jätetään tuuletusaukot, jotta alapohja tuulettuu. Tästä käytetään myös nimitystä ryömintätilainen alapohja. (Sanoma media Oy.)
- Tuuletustila tai -väli** Yhtenäinen ilmatila rakenteessa, jossa kulkee rakenteen tuulettava ilmavirta. Sen paksuus on oltava ilmavirtaa kohtisuorassa suunnassa 200 mm. (Sanoma media Oy.)
- Vesikattorakenteet** Kaikki ne rakenteet, jotka tarvitaan sadeveden poisjohtamiseksi katolta, kantamaan lumikuorman ja tuulen aiheuttamat voimat. (Sanoma media Oy.)

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tehdä Seinäjoen Kivistössä sijaitsevaan omakotitaloon kuntoarvio ja sen perusteella päätellä, mitkä rakenteelliset osat tarvitsevat kunnostusta. Kunnostusta vaativista osista valittiin yksi ja tässä työssä keskityttiin kunnostustapaan, sekä kerrotaan, kuinka se suoritetaan.

Kohde on vuonna 1929 rakennettu hirsirunkoinen kaksikerroksinen huoneistoalaltaan 180 m²:n omakotitalo. Kohde valittiin sen iän vuoksi ja nykyisten käyttäjien muuton jälkeen rakennuksen tulevaisuuden selvittämiseksi.

Vanhojen rakennusten kunnostaminen tulee yleensä kyseeseen silloin, kun halutaan säilyttää alkuperäisiä tai arvokkaita kohteita asumiskelpoisena vahingoittamatta rakenteita. Tässä työssä ei otettu huomioon kunnostamisen ja purkamisen mahdollista kustannuseroa, koska toivottu lopputulos olisi rakennuksen pidempi asumiskelpoisuus ja parannettu asumisviihtyvyys.

2 HIRSITALORAKENTAMISESTA

2.1 Hirsirakentamisen historiaa ja rakennustapaa

Perinteinen puurakennustapa ennen toista maailmansotaa oli hirsirakennus, jossa yleensä oli sahanpurueristeinen tuulettuva lattiarakenne (rossilattia). Yläpohja vastasi rakenteeltaan alapohjaa. Katteet olivat alun perin pärettä tai tiiltä. Myöhemmin pärekatto uusittiin huopakatoksi. Rakennuksissa oli usein kellari joko koko rakennuksen alla tai osittainen pieni juureskellari. Tuona aikana rakennusten sisällä ei ollut pesutiloja ja myös vesipisteiden määrä oli erittäin vähäinen, vain tuleva kylmä vesi ja viemäripiste. Lämmitys hoidettiin puulämmitteisillä uuneilla ja ilmanvaihto perustui lämmityksen aikaan saamaan ilmankiertoon sekä normaaliin painovoimaiseen ilmanvaihtoon. Sisäpuolelta rakennukset pinnoitettiin pahvilla ja tapetilla. Pyrkimyksenä oli jo tuolloinkin tehdä ilmanpitäviä ja tiiviitä rakenteita - lämpimiä taloja. Osa näistä rakennuksista on kestänyt hyvin ajan saatossa, kun taas osa on purettu pois joko toimimattomien tilojen, kaavallisten tekijöiden tai vaurioiden takia. Parhaat ja kestävimmit ovat jääneet jäljelle ja osa niistä on kunnostettu nykyvaatimuksien mukaiseksi. (Kääriäinen, Rantamäki, Tulla 1998, 18.)

Näissä rakennuksissa on esiintynyt kosteusvaurioita alapohjissa johtuen ryömintätilan riittämättömästä tuuleutuksesta ja maaperästä ryömintätilaan nousevasta kosteudesta rakennuspaikoilla, joissa maaperä on kostea tai joissa pintavedet pääsevät kulkeutumaan rakennuksen alle. Ryömintätilan kosteus nousee etenkin loppukesällä myös sen vuoksi, että ilman lämpötila tilassa on ulkoilman lämpötilaa alhaisempi. Tämä johtuu ulkoilmaa kylmemmästä maaperästä. Heikosti tuuletetussa alapohjassa edellä mainitut ongelmat kärjistyvät aiheuttaen vaurioita. (Kääriäinen, Rantamäki, Tulla 1998, 19.)

Puurakennuksessa ja puurakenteisissa märkätiloissa hyvät vedeneristykset ovat oleellinen asia. Niin seinät kuin lattia tulee vedeneristää, johon kuuluu huolellisesti tehdyt liittymien ja läpimenojen eristeet. Kylpyhuoneen käytön aikana ja sen jälkeen hyvä ilmanvaihto poistaa pintoja rasittavan kosteuden. (Kääriäinen, Rantamäki, Tulla 1998, 57.)

Rakennuksen toimiva vesikatto ja yläpohja ovat suoja rakennukselle saderasituk-
sia vastaan. Sadevesien poisjohtaminen tulee tapahtua pitkien räystäiden ja sade-
vesijärjestelmien kautta. Vesikaton läpimenot, tasoerot, taitteet ja jiirit muodostavat
vauriokohtia. Puurakenteisessa yläpohjassa suositellaan aina ilmansulkua, mie-
lummin tiivis muovinen höyrynsulku. Huolimatta tiivistä yläpohjasta ullakkotilassa
tulee olla riittävä tuuletus siihen kuuluvine tuuletusrakoiheen ja -aukkoineen. Useil-
le vesikatemateriaaleille aluskate on välttämätön. (Kääriäinen, Rantamäki, Tulla
1998, 57–58.)

Ennen vuotta 1940 rakennettujen puurakennusten rakenteita ja niiden tyypillisiä
vaurioita lueteltuna taulukossa 1.

Taulukko 1. Tyypillisiä vaurioita (Kääriäinen, Rantamäki, Tulla 1998).

| Ajanjakso | Rakenteet | Vauriot |
|-----------|--|---|
| - 1940 | <ul style="list-style-type: none"> • Hirsirakennukset, rossilattiat, katot peltiä/tiiltä/huopaa/pärettä • Lämmöneristeet sahanpurua ja kutterinlastua (sanomalehtiä, sammalta ym.) • Verhouksena lauta ja sisäpuolella kuitulevyt/pahvit • Kuriositeettinä ilmaraolliset pahvi/paperieristeiset rakenteet ja turve- ym. eristeet • Pesutiloja ei asuintilojen yhteydessä, keittiössä viemäri ja vesijohto • Uunilämmitys • Painovoimainen ilmanvaihto | <ul style="list-style-type: none"> • Alimpien hirsikertojen lahoaminen (kengittäminen normaali korjaus) • Lahovauriot ikkunoiden alla • Kattovuodot • Rossilattian lahovauriot • Kosteusvauriot vesipisteiden kohdilla (kaatoaltaat, viemärit) • Tuhohyönteiset (tupajumi, kuolemankello ym.) • Korjauksissa valettu betonia kivijalan ulkopuolelle, joka on lahottanut yläpuolisia puurakenteita ja lattianrajoja |

Puu joutuu alttiiksi erilaisille ympäristön rasituksille. Merkittävimpiä puita tuhoavia tai puun ominaisuuksiin vaikuttavia tekijöitä ovat auringon säteily, kosteus, bakteerit, erilaiset sienet sekä tuhohyönteiset. (Siikanen 2008, 73.)

2.2 Rakennusosittain tyypillisiä vaurioita

2.2.1 Julkisivut

Ulkovuori on talon uhrikerros, eli vaikeasti korjattavaa (tosin hitaasti kuluva) hirsirunkoa suojaa lautaverhous, joka on helppo kunnostaa. Laudan pintaa puolestaan suojaa helposti uusittava maali. Voisi sanoa, että maali tarvitsee kunnostusta parinkymmenen vuoden välein, laudoitus sadan vuoden ja hirsirunko muutaman sadan vuoden välein. (Rinne, H. 2009.)

Julkisivua ei ole pakko korjata kerralla kokonaan. Usein auringon polttama eteläpuoli on kärsinyt sään vaikutuksesta eniten, koska puun pahin vihollinen on ultravioletti säteily ja auringonvalon aiheuttama haristuminen eli lämpötilan vaihtelut puun pinnassa. Ensin sateella kastuva ja sitten lämmössä kuivuva puu alkaa halkeilla ja näistä raoista vesi pääsee syvemmälle puun sisään ja prosessi voimistuu. Tämän takia on huolehdittava hyvästä maalipinnasta. (Rinne, H. 2009.)

Iso puu talon varjoisalla puolella voi aiheuttaa sen, että seinä ei pääse kuivumaan kunnolla ja riskinä on home-, levä- tai sammalkasvusto. Pinnassa nämä ovat lähinnä esteettisiä ongelmia, mutta huonossa tapauksessa kosteus riittää lahottajasienelle. Silloin ei auta uusi maali tai lauta, vaan on kaadettava puu joka on liian lähellä taloa tai muuten avarrettava talon ympäristöä kasvillisuudesta. (Rinne, H. 2009.)

2.2.2 Kattorakenteet

Pärekattokaudella kattovuotoja osattiin varoa, koska katon kestoikä tunnettiin hyvin. Vaarallisin paikka olivat jiirit, joiden eristämiseen jouduttiin käyttämään tuohilevyjä. Samoin tiilikattojen tultua käyttöön ei aina osattu kiinnittää huomiota jiirien kunnolliseen pellittämiseen. Vuodot ovat hankalia havaita, koska vesi valuu yleensä ulkoseinän nurkkarakenteen sisällä. Jos sisäpuolella on pinkopahvi tai muu vuoraus, saattaa lahovaurio edetä huomaamatta varsin pitkälle. (Vuolle-Apiala 2007, 33.)

2.2.3 Sähköistys

Sähköistyksen kehitys on ollut niin nopeaa, että korjaustilanteessa joudutaan tällä hetkellä sähköistys uusimaan lähes kokonaan. Ongelmia ovat ylikuormitukset uusia koneita lisättäessä, vanhat haurastuneet johdot, valaisimien väärät paikat sekä sähkömääräysten vastaiset asennuslaitteet. Tässä yhteydessä ei tule unohtaa myöskään tulipalovaaraa ja ukkosen aiheuttamia ylijännitteitä. Sähköalan ammattilaiset ovat oikeita henkilöitä arvioimaan sähköistyksen tilannetta vanhoissa taloissa. (Vuolle-Apiala 2007, 34.)

2.2.4 Ilmanvaihto

Jotta korjaustyölle saataisiin selkeä pohja, on hyvä selvittää se, millä tavalla talon ilmanvaihto toimii. Yleensä se perustuu savupiippujen yhteydessä oleviin ilmahormeihin ja tulisijojen toimintaan. Hirsitaloissa tämäkin malli saattaa hyvin toimia. Jos taloa on korjattu lähimenneisyydessä, saattaa asiassa löytyä paljonkin puutteita. (Vuolle-Apiala 2007, 34.)

2.2.5 Perustukset

Perustusten tutkiminen alkaa talon kiertämisellä ja silmämääräisellä arvioinnilla. Suurimmat vauriot näkyvät yleensä helposti. Kun ne löytyvät, voidaan perehtyä syihin ja korjausmahdollisuuksiin. Perustuksia tulee tutkia myös sisältä eli alapohjan kautta, sillä rakennuksen keskiosassa on runsaasti erilaisia perustusrakenteita. Niitä ovat uunien ja lattioiden perustukset sekä mahdolliset kellarit. Yleisimpiä perustusvaurioita ovat painumat, katkeamat ja routavauriot. Routavauriot esiintyvät selvinä sokkeleitten särkymisinä ja pullistumina. Nurkkien alueet ovat herkimpiä vaurioitumaan. Hälytyskellojen tulee soida varsinkin, jos kivisokkelit on vuorattu myöhemmin ulkoa betonilla tai jos ilmanvaihtoluukut ovat olleet suljettuna kesäaikana. (Vuolle-Apiala 2007, 35.)

2.2.6 Rakennuksen kosteusriskit

Lattialle levitetty muovi voi estää alta tulevan kosteuden haihtumisen. Saman voi aiheuttaa muovimatto. Jokainen vesipiste on riski. Paineellisen vesiputken vaurion huomaa yleensä melko nopeasti, mutta vioittunut viemäriputki voi tiputtaa vettä vuosikausia. (Rinne 2013, 61.)

Perusmuurin päällä oleva alasidepuu on usein vaurioitunut. Kosteutta voi nousta perusmuurista kapillaarisesti, jos puuta ei ole eristetty huopakaistaleella. Kondensoitunut vesi voi myös valua ylhäältä. Jos maa on lähellä puuvuorausta, kasvillisuus tai roiskevesi voi kastella ulkoverhouksen. (Rinne 2013, 61.)

Merkittävimpiä hirsien vaurioita ovat muun muassa halkeilu, painuminen ja sinistyminen. Hirsi halkeaa aina pinnastaan puun sydämen suuntaan. Halkeaminen johtuu säännöllisen puun kostumisen ja kuivumisen seurauksena. Puiden sinistymistä aiheuttavat erilaiset sinistäjä sienet, joiden kasvun aiheuttavat kosteuden ja lämmön samanaikainen vaikuttaminen. Puiden sinistymisen haitat ovat pääosin esteettisiä. (Vuolle-Apiala 2012, 106.)

3 YLEISTÄ KUNTOARVIOSTA

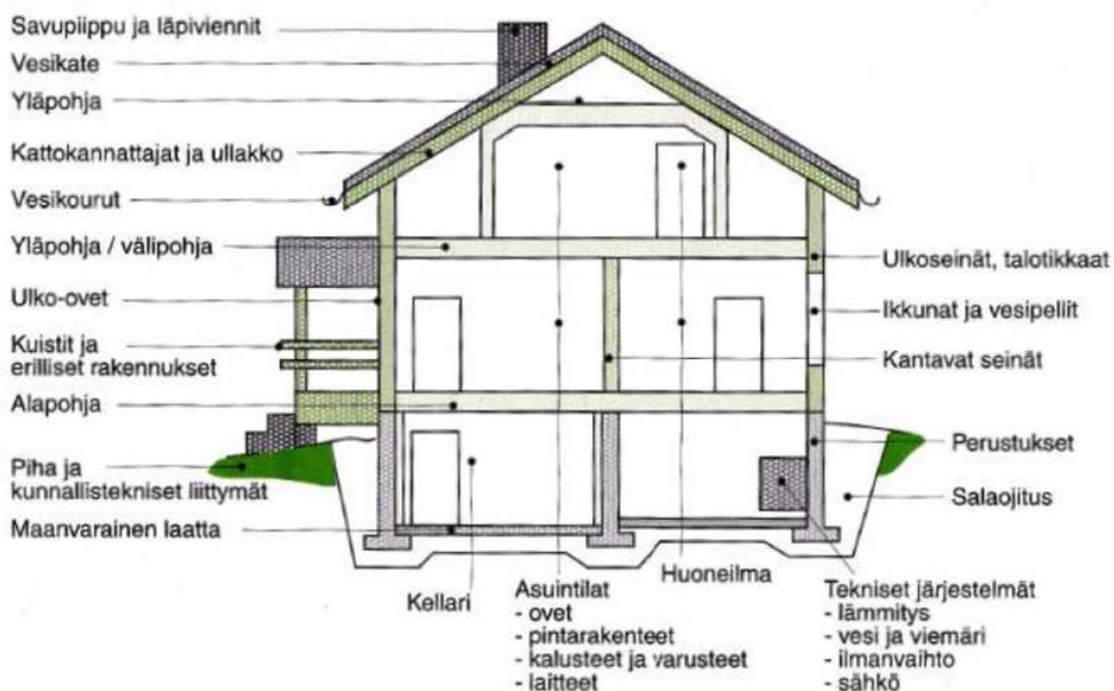
Kuntoarviolla tarkoitetaan kiinteistön tilojen, rakennusosien, järjestelmien, laitteiden ja ulkoalueiden kunnan selvittämistä pääasiassa aistienvaraisesti ja kokemusperäisesti sekä rakennetta ja materiaaleja rikkomattomin menetelmin. Kuntoarvio tehdään ryhmätyönä, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan asiantuntija. Kuntoarvio voidaan tehdä koko kiinteistölle tai jos tarpeita koko kiinteistön käsitteväälle kuntoarviolle ei ole, myös jollekin tietylle rakennusosalle, rakenteelle, järjestelmälle tai laitteelle. (RT 18–11060 2012, 2.)

Vauriotutkimukset on syytä tehdä huolellisesti ja rakenteita mahdollisimman vähän vaurioittaen. Vaikeimmat tutkimuskohteet ovat rossilattioitten alla olevat matalat osat, joihin ei ole mahdollista päästä ryömimällä. Sellaisia rakenteita, joissa vaurio ei näy päällepäin, ovat rossilattiat, laudoitetut ulkoseinät sekä uunien ja kalusteitten taustat. Niitten tutkiminen edellyttää porauksia tai rakenteitten avaamisia sekä niistä suoritettuja näytteenottoja. (Vuolle-Apiala 2007, 27.)

Kiinteistön kuntoarviossa käydään läpi kaikki kunnan ja korjaustarpeiden kannalta keskeiset osa-alueet. Esimerkkinä rakennuksen tarkasteltavista osa-alueista on alapuolella kuvio 1. Kuntoarvioon voidaan lisäksi erikseen sovittaessa sisällyttää myös esimerkiksi kiinteistön toimivuus, muunneltavuus ja viihtyisyys selvityksiä. (Kiinteistön kuntoarvio 2014, 21.)

Kiinteistötarkastuksessa tulee saada jokaisen osa-alueen kunnosta riittävä yleiskuva. Tarkastuksessa etsitään systemaattisesti rakenteista ja rakennusosista merkkejä vaurioista. (Kiinteistön kuntoarvio 2014, 25.)

Sopimus kuntoarviosta tehdään aina kirjallisena, sopimukseksi käy esimerkiksi konsulttitoiminnan sopimuslomake RT 80252 (Kiinteistön kuntoarvio 2014, 9).



Kuvio 1. Pientalon tarkastettavat rakennusosat (Hekkanen 1998).

3.1 Kuntotutkimus

Kiinteistössä voi olla piileviä vaurioita, joita ei löydetä kuntoarvion avulla, vaan niiden selvittämiseen vaaditaan tarkempia tutkimuksia. Kuntotutkimuksilla voidaan selvittää, missä kunnossa kiinteistö on ja miten laajalti sitä tulee korjata. Kuntotutkimukset toimivat korjaussuunnittelun lähtötietona. Kuntoarvioijat arvioivat eri rakennusosissa tapahtuvia vaurioprosesseja ja suosittelevat tarvittaessa kuntotutkimuksia tai muita lisäselvityksiä. Kuntoarviolla ei kuitenkaan aina pystytä luotettavasti selvittämään kuntotutkimuksen tarvetta. Liittämällä jonkin rakennusosan kuntotutkimus kiinteistön kuntoarvioon parannetaan kuntoarvion luotettavuutta. Ennen kuntoarviota tehdyt kuntotutkimukset ja muut selvitykset ovat kuntoarvioiden lähtötietoja. (KH 90–00534 2013, 6.)

3.2 Kuntoluokitus

Kuntoluokka kuvaa rakennusosan kuntoa ja korjaustarpeen kiireellisyyttä. Pääjärjestelmän alle kuuluva yksittäisen osan kunto voi poiketa järjestelmän yleisestä kuntoluokasta ja tarvittaessa kuntoluokkia voidaan määritelläkin tarkemmille nimikkeille. Kuntoluokitus on kuntoarvioijan arvio järjestelmän tai rakennusosan kunnosta, luokitusten avulla rakenneosia ja rakennuksia voi verrata toisiinsa. (Kiinteistön kuntoarvio 2014, 65.)

Kuntoluokitusohjeita luetaan ylhäältä alaspäin eli 5-luokasta kohti 1-luokkaa. Luokan kaikkien kriteerien on toteuduttava. Jos kaikki eivät toteudu, luokkaa pudotetaan yhdellä. Taulukossa 2 on kuntoluokkien kuvaukset. (KH 90–00495 2012, 2.)

Taulukko 2. Kuntoluokat (KH 90–00495 2012, 1).

| Kuntoluokka | Kuvaus |
|-------------|--|
| 5 | uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa |
| 4 | hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa |
| 3 | tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa |
| 2 | välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa |
| 1 | heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa |

3.3 Pätevyys kuntoarvion tekemiseen

Perusteellisessa kuntoarviossa kuntoarvioijia on yleensä kolme, rakennus- LVIA- ja sähkötekniikan asiantuntijat. Kuntoarvion suorittajilla tulee olla arvion vaativuuden ja laadun edellyttämä koulutus kokemus ja ammattitaito. Kokemukset esimerkiksi korjaus- ja uudisrakentamisen urakoinnissa, valvonnassa ja suunnittelussa ovat yleisesti eduksi. Lisäksi rakennusperinnön ja rakennushistorian tunteminen on tietynlaisissa kohteissa suotavaa. (Kiinteistön kuntoarvio 2014, 9.)

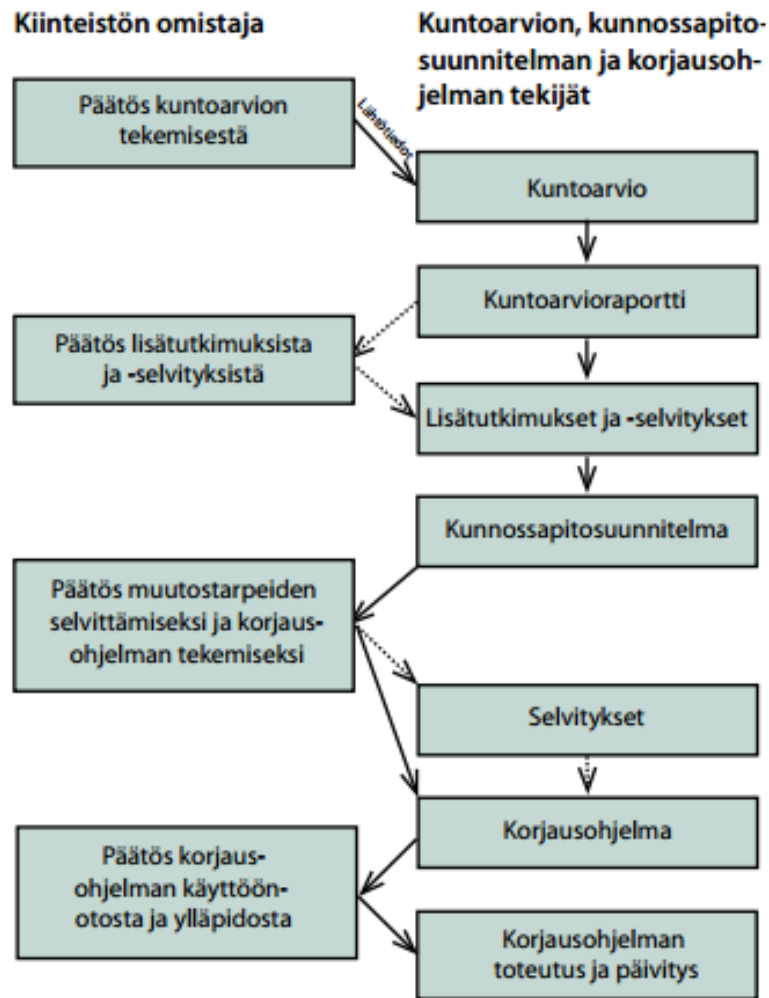
3.4 Kuntoarvion tilaaminen ja eteneminen

Kuntoarvio voidaan tilata ulkopuoliselta asiantuntijalta tai tilaajan omalta kiinteistöhoito-organisaatiolta. Kokenut ulkopuolinen arvioija tarkastelee kiinteistöä objektiivisesti ja pystyy ottamaan kantaa myös kiinteistöhoitotoimen kehitystarpeisiin. Kiinteistöhoito-organisaatioilla on usein laajat historia- ja kuntotiedot hoitamistaan kiinteistöistä. Kuntoarvioijien kannattaa hyödyntää työssään tätä asiantuntemusta. Arvion tilaamisen ja tekemisen vaiheita on esitetty pelkistetysti kuviossa 2. (KH 90–00534 2013, 6.)

Tilaaaja määrittelee tarjouspyynnössä kuntoarvion sisällön, laajuuden, raportointitavan ja kuntoarvioijien valintakriteerit. Kuntoarvion tarjouspyynnössä ilmoitetaan

- tilaajan yhteystiedot
- kohteen perustiedot
- käytettävissä olevat asiakirjat
- tehtävän tavoitteet: sisältö ja laajuus
- raportointitapa
- suoritusaika
- tilaajan ja kuntoarvioijien velvoitteet ja vastuut
- valintakriteerit
- tarjouserittely
- kuntoarvion yhteydessä tehtävät kuntotutkimukset ja muut selvitykset eriteltyinä
- tarjouksen jättämismenettely
- tarjouksen voimassaoloaika
- tarjouksen käsittely
- lisätiedot
- tilaajan allekirjoitus ja päiväys.

(KH 90–00534 2013, 6.)



Kuvio 2. Korjausohjelman laatiminen (KH 90–00534 2013, 4).

3.5 Kuntoarvioijan velvoitteet ja vastuut

Kuntoarvioija (konsultti)

- nimeää työlle vastuuhenkilön
- tekee toimeksiannon sovitussa aikataulussa
- vastaa käyttämiensä mittausmenetelmien tarkoituksenmukaisuudesta, toimivuudesta ja raportoinnista
- ilmoittaa tilaajalle, jos lähtötiedot ovat puutteellisia
- vastaa kuntoarvion tuloksista vain siinä laajuudessa, mitä tehty tarkastus edellyttää
- huolehtii vastuuvakuutuksesta toimeksiannoissa, joihin voi liittyä henkilö- tai tulipaloriski tai muu vastaava riski
- sitoutuu noudattamaan kuntoarvion suorituksessa tehtävään liittyvää kuntoarvio-ohjetta. (KH 90–00534 2013, 8.)

3.6 Tilaajan velvoitteet ja vastuut

Kuntoarvion tilaaja (toimeksiantaja)

- ilmoittaa kuntoarvioon osallistuvien edustajiensa yhteystiedot ja määrittelee heille riittävät velvollisuudet ja toimivaltuudet
- huolehtii, että kuntoarvioijilla on käytössään asiakirjat korjaussuunnitelmista ja tehdyistä korjauksista
- ilmoittaa kiinteistön lämmön, sähkön ja veden kulutustiedot kolmelta edelliseltä vuodelta
- täydentää ja tarkentaa tarvittaessa tarjouspyynnössä annettuja tietoja

- huolehtii, että kuntoarvion suorituksesta tiedotetaan kiinteistönhoitajille, tilojen käyttäjille ja asukkaille etukäteen
- avustaa kiinteistötarkastuksessa
- vastaa, että huoneistoissa tehtävissä tarkastuksissa on aina paikalla tilaajan edustaja, asuinhuoneiston haltija tai muu valtuutettu henkilö
- vastaa tarkastettavan kiinteistön kunnosta siten, että kuntoarvioijat voivat tehdä työnsä työturvallisuusmääräyksiä noudattaen
- tutustuu laadittuun kuntoarvioraporttiin ja kommentoi sitä tarvittaessa sovittun ajan kuluessa. On erittäin suositeltavaa, että kuntoarvion tekijä esittelee raportin tilaajalle. (KH 90–00534 2013, 7.)

3.7 Kohteen lähtötietojen hankinta

Kuntoarvioon liittyviä lähtötietoja ovat esimerkiksi kiinteistön pinta-ala, rakennusvuosi, piirustukset, työselostukset ja mahdolliset aiemmin tehdyt kuntoarviot tai kuntotutkimukset. Kuntoarvion tilaaja toimittaa kuntoarvioijan käyttöön tarvittavat lähtötiedot, tarvittavat tiedot mainitaan tarjouspyynnössä. Lähtötietojen avulla kuntoarvion suorittaja voi tutustua kohteeseen ennalta, määritellä tarkastuksen painopisteitä ja arvioida kiinteistössä mahdollisesti esiintyviä ongelmia. (Kiinteistön kuntoarvio 2014, 48.)

3.8 Kuntoarvioraportti

Kuntoarvioraporttiin sisältyy kuvaus tarkastettavien kohteiden nykytilanteesta, kunnosta ja korjaustoimenpide-ehdotuksista ja tarvittavista lisätutkimuksista. Raporttiin sisällytetään tarkastuskohteista otetut valokuvat ja muut dokumentit. Kuntoarvioijat laativat raportin yhdessä. Myös korjaustoimenpiteiden ajoitukset ja kustannusennusteet kuntoarvioijat laativat yhdessä. (KH 90–00534 2013, 8.)

4 YLEISTÄ KUNNOSTUSSUUNNITELMASTA

Vanhan rakennuksen korjaamisen lähtökohtana tulee olla muutamia selkeitä kokemuksen tuomia lähtökohtia. Tärkeimpiä niistä ovat seuraavat:

- Vanhojen rakennusten korjaamisessa tulee huolellisesti harkita sitä, onko tuleva käyttötarkoitus sopusoinnussa talon koon, huonetilojen ja historiallisten arvojen kanssa.
- Jokaisessa rakennuksessa on sen rakentamisen ajankohdasta, rakennustekniikasta ja asumisen jäljistä syntyvä oma tunnelmansa.
- Kiinteistön omistajan tavoitteenasettelu on kaiken korjaamisen lähtökohta. Tämä on vaativa tehtävä ja usein omistajan suurin investointipäätös koko elämän aikana. Miten siis sovittaa rakennuksen erikoisarvot ja omistajan tavoitteet hyvällä tavalla yhteen?
- Korjausrakentamisen suunnittelun yhteydessä tulee pohtia, millaista kulttuurihistoriallista vaihetta halutaan korostaa lopputuloksessa.
- Kiire on korjausrakentamisen pahin vihollinen. Se aiheuttaa nopeasti pahan stressin ja kohoavia kustannuksia sen ohella, että työn laadusta aletaan tinkiä.
- Asiallisen, hyvin suoritettun suunnittelun merkitystä ei pidä aliarvioida. Sen yhteydessä ratkaistaan 90 % projektin kustannusten muodostumisesta.
- Työmaan asiallinen hoito edellyttää asiantuntevan vastaavan työnjohtajan tai valvojan pestaaamista työhön. Hänen velvollisuutenaan on valvoa työn laadun toteutumista, huolehtia viranomaistarkastusten suorittamisesta, urakkasopimusten valmistelusta sekä työmaakokousten ja lopputarkastusten pöytäkirjojen laatimisesta. (Vuolle-Apiala 2007, 56–57.)

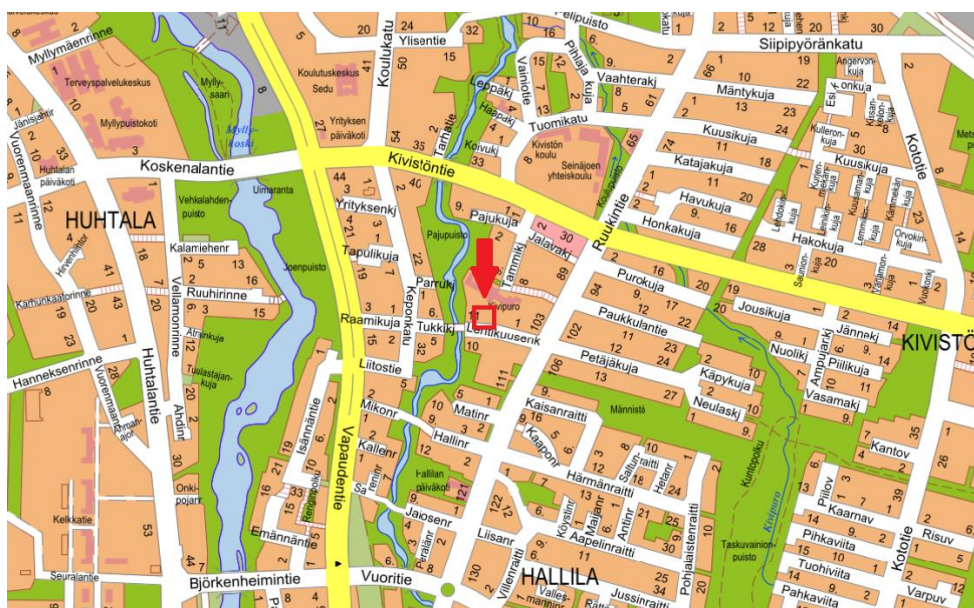
5 KOHTEEN KUNTOARVIO

5.1 Perustiedot

Kohteen lähtötiedot, kuten kaavoitustilanne ja rakennusoikeudet, on selvitetty nykyiseltä omistajalta. Kohteen korjaushistoria, sekä aiemmat muutokset rakennukseen on selvitetty nykyisiltä asukkailta kysellen ja samalla rakenteista havaiten. Kuntoarvio suoritettiin KH 90–00495 korttia käyttäen ja sen perusteella antaen kuntoluokkia eri rakennusosille.

5.1.1 Tontin tiedot

Tontti sijaitsee Lehtikuusenkadulla Seinäjoen Kivistössä, Kivipuron kuntoutuskodin vieressä. Kuvioissa 3 ja 4 näkyy tontin sijainti Kivistössä sekä tontin asemakaava. Tontin pinta-ala on noin 1100 m². Päärakennuksen lisäksi tontilla on myös ulkorakennus, joka sisältää autotallin, puuvaraston, työkaluvajan ja entisen ulkosaunan, joka ei ole enää käytössä. Ulkorakennus on yhtä vanha kuin päärakennus. Tässä kuntoarviossa ei otettu kantaa ulkorakennuksen kuntoon millään lailla.



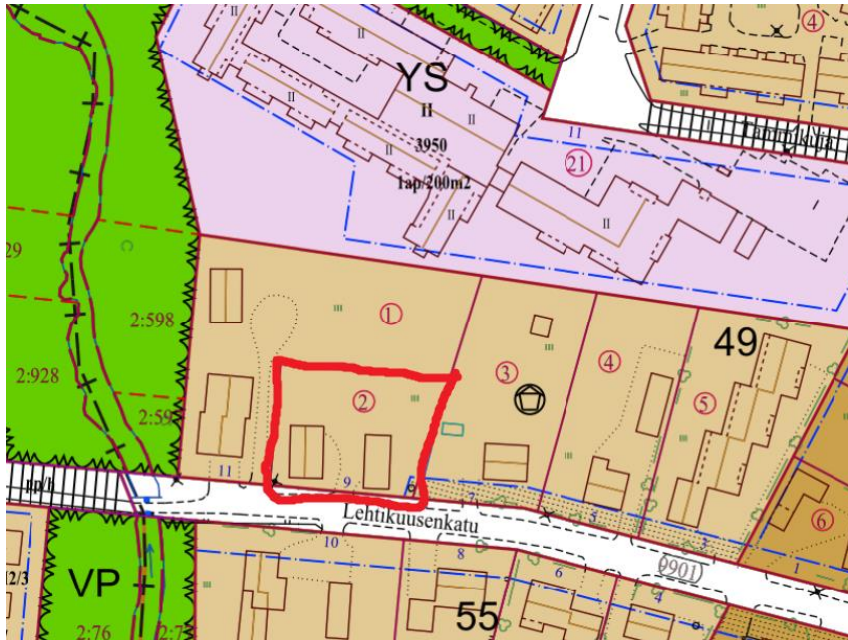
Kuvio 3. Tontin sijainti (Seinäjoen kaupungin karttapalvelu 2017).

5.1.2 Asuinrakennuksen tiedot

Päärakennus on huoneistoalaltaan yhteensä 180 m². Kerrosala on 90 m². Rakennuksen neljästä makuuhuoneesta kolme on yläkerrassa ja yksi alakerrassa. Keittiö, yhdistetty ruokailutila ja olohuone, sauna, pesuhuone, saunakamari, siivousskomero, wc ja pääaula sijaitsevat alakerrassa. Toisessa kerroksessa makuuhuoneiden ja aulan lisäksi on yksi sivukomero.

Kohde on valmistunut vuonna 1929, ja tämän hetken asukkaat ovat muuttaneet vuonna 1959, jolloin myös talon nykyisestä isännästä tuli omistushistorian mukaan rakennuksen toinen omistaja. Rakennuksen julkisivu on kuvattuna Lehtikuusenkadulta kuvassa 1.

Rakennuksen kivijalka on luonnonkiveä ja se on perustettu luonnolliselle pohjamaalle. Perusmuuri on betonia ja pohja on tuulettuva rossipohja. Ulkoseinärakenteena on hirsirunko tasakertaan asti, jonka jälkeen rakenne on pystyrunkoinen katon harjalle asti. Julkisivumateriaalina on pystyrimoitettu lautaverhous. Väliseinät ovat puurunkoisia. Ala- ja välipohjat on toteutettu puisilla kannattajilla ja purueristeellä. Katto on muodoltaan harjakatto, päädyt ovat ilmansuunnaltaan etelään ja pohjoiseen päin. Vesikatemateriaalina on pärekatto, jonka päällysteenä on tiilikate. Ilmanvaihto koko rakennuksessa on painovoimainen. Lämmitysjärjestelmänä toimii suoräsähkö ja kaksi tulisijaa. Kunnallistekniikkaan kuuluu kaupungin vesi- ja viemäri liittymät sekä valovirtaliittymä.



Kuvio 4. Tontin asemakaava (Seinäjoen kaupungin karttapalvelu 2017).



Kuva 1. Asuinrakennus kadulta.

5.1.3 Rakennuksen korjaushistoria

Talon suhteellisen pitkän käyttöhistorian aikana käyttömukavuutta on parannettu lukuisilla erilaisilla korjaus- ja rakennustoimenpiteillä. Suurimpia toimenpiteitä lueteltuna aikajärjestyksessä ovat olleet:

Vesijärjestelmä liitettiin kunnan verkkoon vuonna 1959. Tähän asti vesi on tuotu pihapiiriin ja rakennukselle lähimmältä kaivolta ilmeisesti naapurin tontilta.

Keittiötä uusittiin vuonna 1977. Keittiökalusteita lisättiin ja kiinteiden kalusteiden paikkoja vaihdettiin, myös kaikki pinnat uusittiin.

Lämminvesiputket on lisätty vesijärjestelmään vuonna 1979 isomman kunnostuksen aikana. Lämminvesivaraaja lisättiin samaan aikaan. Sähköt uusittiin myös vuonna 1979.

Aiemmin pääsisäänkäyntejä oli kolme; pohjoiseen, itään ja etelään päin, mutta vuonna 1981 ulko-oven paikka jätettiin pohjoiseen päin ja muut ovet poistettiin. Ennen ovien muutostöitä toiseen kerrokseen oli kulku ulokkeen itäisestä, rakennuksen ensimmäisen kerroksen eteläosiin kulku ulokkeen eteläisestä, ja ensimmäisen kerroksen pohjoisosiin kulku ulokkeen pohjoissuunnasta. Tällöin myös eteistilat yhdistettiin ja tietyt väliseinät purettiin, jotta rakennuksen kaikki osat ovat nykyään yhtä asuntoa.

Yhtenä makuuhuoneena aiemmin toiminut tila muutettiin vuonna 2000 saunakamariksi, jonka sisälle rakennettiin sauna ja pesuhuonetilat.

Yhdistettynä tilana toimivan ruokailutilan ja olohuoneen lattiarakenteet suoristettiin ja uusittiin vuonna 2006.

Vesikattotiiliä vaihdettiin osittain uusiin vuonna 2015.

Ulkoportaita on huollettu vuosittain tarpeen tullen.

5.2 Arviot rakennusosittain

5.2.1 Alueosien ja talo-osien rakennustekniikka

Salaojat ja sadevesijärjestelmä. Rakennuksella ei ole minkäänlaisia salaojia tai sadevesiviemäreitä. Vedet johdetaan vesikatolta rännien ja syöksytorvien avulla pintamaahan, ja siitä kaatojen avulla kadulle, jota pitkin edelleen kaupungin myöntämällä luvalla läheiseen puroon. Kuvassa 2 nähdään sadevesijärjestelmää. Asukkaat ovat todenneet vuosien saatossa sadevesien poiston toimivan hyvin. Salaojista ja sadevesijärjestelmästä annettiin kuntoluokka 1.



Kuva 2. Räystään ja syöksytorvien kunto.

Pintarakenteet. Pintakerros pihalla on nurmikko kivijalkaan asti, kaikki pintaan kaadot ovat luonnollisia ja tontti on epätasainen. Nurmikko on osittain samaloitunut, mutta ei kaipaa uusimista. Ajotie on sorapäälysteinen ja kiertää ulkorakennuksen ympäri takaisin kadulle. Päälysteet ovat kohtalaisessa kunnossa ja sokkeleiden vierustalla on nurmikko ja viherkasveja. Pintarakenteista annettiin kuntoluokka 4.

Perustus, perusmuuri ja ryömintätila. Rakennus on perustettu luonnonmaan päälle ilman pohjatöitä. Luonnonmaa on suureksi osaksi saven ja hiekan sekoitusta, joten se on altis imemään kosteutta, ja vesi nousee helposti kapillaarisesti. Saven vuoksi vesi pääsee jäätymään ja aiheuttamaan maan routimista. Perusmuuri on luonnonkiveä ja siitä noin 10 cm on maanpinnan alapuolella. Perusmuurissa on havaittavissa halkeilua joka seinustalla useammin kuin kahdessa kohdassa, kuten kuvissa 3 ja 4 nähdään. Ryömintätila on rossipohjainen, tuuletusaukkoja on 8. Asukkaiden kertoman mukaan aukot pidetään kesäisin auki ja talvella kiinni. Maapohjaa tilassa ei ole ikinä tarkistettu esimerkiksi lahoavasta materiaalista tai muusta sinne kuulumattomasta jätteestä. Perustuksista, perusmuurista ja ryömintätilasta annettiin kuntoluokka 1.



Kuva 3. Ryömintätilan tuuletusaukko ja perusmuurin pintaa.



Kuva 4. Perusmuurin halkeilua eteläpäädyssä.

Julkisivut. Julkisivumateriaalina on ympäri talon maalattu pystylaudoitettu lauta-verhous. Verhous on rakennettu ilman tuuletusväliä pystykoolauksella hirsikehikkoon kiinni. Julkisivut on viimeksi huoltomaalattu 16 vuotta sitten ja koko talo on maalattu viimeksi 26 vuotta sitten. Maalipinnassa on vaurioita yli 25 %. Lahovaurioita on myös huomattavissa yli 5 %. Suurin osa nähtävistä lahovaurioista on verhouksen alareunassa, mutta myös räystäslaudoitus on erittäin huonossa kunnossa. Kuvassa 5 nähdään, että pahimmat vauriot julkisivussa ovat talon eteläpäädyssä. Alimman verhouslaudan ja maanpinnan välinen etäisyys on riittävä. Räystä- ja päätylaudoitus on osittain myös puutteellinen, kuten kuvissa 6 ja 7 on havaittavissa. Ulkoportaot on rakennettu 36 vuotta sitten, jonka jälkeen niitä on kunnostettu joka vuosi. Julkisivusta kokonaisuutena annettiin kuntoluokka 1.



Kuva 5. Eteläpäädyn yläkerran julkisivu.



Kuva 6. Länsijulkisivun räystääslaudoitus.



Kuva 7. Julkisivupintoja itään.

Ikkunat ja ulko-ovet. Ulko-ovi sijaitsee nykyään pohjoissuuntaan ja se on vaihdettu 36 vuotta sitten. Ovesa on täydet puu-puitteet, ja ovilasit ovat ehjät ja kunnossa. Maalipinta on keho ja tiivistykset vuotavat huomattavasti lämpöä reunoista. Kuvassa 10 on pääsisäänkäynti.

Ikkunat ovat kaksikerroksisia ja alkuperäisiä. Osa ikkunoista on kulunut enemmän, kun niitä on käytetty useammin. Maalipinnoissa on vaurioita yli 25 %. Eteläpäädyn yläkerrassa sivukomeron pikku-ikkuna on halki kokonaan, mutta huone on lämmitätön tila. Ikkunoiden tiivistykset ovat myös todella heikot ja lämpöä karkaa reunoista huomattavasti. Kuvissa 8 ja 9 nähdään kohteen ikkunoiden rakennetta sisältä ja ulkoa. Yhteisesti ovista ja ikkunoista annettiin kuntoluokka 2.



Kuva 8. Ikkunan kuntoa ulkopuolelta.



Kuva 9. Ikkuna pohjoissuuntaan.



Kuva 10. Ulko-ovi.

Vesikate. Vesikatteena tiilikate on alkuperäinen ja ainoastaan tiiliä on vaihdettu tarpeen vaatiessa. Tiilikate on osittain sammaloitunut, se on kuitenkin viimeksi kesällä 2015 pesty kauttaaltaan. Tiilien alla on pärekatto, jonka kunnosta ei ole tietoa ja yläpohjaan ei kuntoarviota tehdessä päästy kulkemaan. Yläkerran sivukomeros- sa näkyy pärekattorakennetta alapuolelta ja huomattiin, että se on joskus päässyt kastumaan. Kuten kuvassa 11 nähdään, rakenne on nykyään kuitenkin kuiva. Kattossa ei ole tuuletusta. Piipun pellitys on löystynyt ja kaipaa huoltoa tai uusimista. Rännit ovat suureksi osaksi sammaloituneet tai täynnä roskaa. Kattotikkaat ovat hyväkuntoiset ja ne on uusittu 5 vuotta sitten. Vesikatteesta annettiin kuntoluokka 1.



Kuva 11. Kattorakenne sivukomeroista.

Märkätilat. Tilaosista märkätiloihin kuuluu pesuhuone ja sauna, jotka on rakennettu entisen makuuhuoneen sisälle vuonna 2000 jättäen lopun osaa makuuhuoneesta saunakamariksi. Saunasta ilmanpoistoa varten on katossa ilmanvaihtoluukku, josta halkaisijaltaan 200 mm iv-putki johtaa ilmaa suoraan saunakamariin. Pesuhuoneen ja saunan laatoitus on kohtalaisessa kunnossa ja osittain laattojen saumat ovat haljenneet. Kuitenkin tilat on rakennettu alle 30 vuotta sitten, joten niille ei ole uusimistarvetta.

Wc-tila taas on alkuperäinen siivousskomeron kaltainen huone, josta on tehty viemäreiden ja vesijohtojen myötä wc-tila. Huoneessa ei ole kosteudeneristystä ollenkaan. Lattiassa muovimatto on satunnaisen kosteuden vuoksi koholla osittain, esimerkiksi vesimittarin putkien kohdalla todennäköisesti putkien eristyksen puutteesta syntyneen kondensaatioveden valumisen johdosta. Kuvassa 12 on nähtävissä lattian kuntoa. Tilassa ei kuitenkaan ole välitöntä uusimistarvetta. Märkätiloista annettiin kuntoluokka 2.



Kuva 12. WC-tilan lattia kupruilee.

Yleiset tilapinnat. Alakerrassa huoneet ovat alkuperäisessä kunnossa, lukuun ottamatta keittiötä, joka on uusittu vuonna 1977 ja olohuoneen lattiaa, joka on suoritettu vuonna 2006. Seinä- ja lattiapinnoissa ei ole suuria vaurioita, lastulevyjen saumarakojen vuoksi tapetti on halkeillut osittain. Kaikkialla muualla paitsi makuuhuoneessa on muovimatto. Matot ovat hyvässä kunnossa ikäänsä nähden ja eivät kupruile.

Yläkerrassa huoneet ovat käytännössä lämmittämätöntä tilaa ja huoneiden sisälämpötila aulaa lukuun ottamatta on noin 11 astetta. Aulassa on havaittavissa vanhan hirsitalon painuma, seinien ja katon rajassa toinen reuna on huomattavasti laskenut lappeen suuntaisesti.

Pohjoispään makuuhuoneessa on iso kosteusvaurio seinässä. Kuvassa 13 on kuvattuna vaurio yläkerrasta ja kuvassa 14 alakerrasta. Kosteusvaurio on syntynyt, kun ränni täyttyi roskasta, vesi vuoti lippaa pitkin seinään ja seinä imi kosteuden läpi, aiheuttaen myös alakerran makuuhuoneen seinään sisäpuolella valumajälkiä ja tapetin tummumista. Kuitenkin nykyään seinä on kuivanut rakenteen hengittäessä hyvin. Keskimäinen makuuhuone on normaalissa kunnossa, sivukomeron pikkuikkuna on halki. Eteläpäädyn huone on normaalissa kunnossa. Kaikista talon tilapinnoista/huoneista annettiin kuntoluokka 3.



Kuva 13. Vesivahinko yläkerrasta.



Kuva 14. Sama vesivahinko alakerrasta.

5.2.2 LVI-tekniikka

Kunnan vesiverkoston pääsyöttö on rautaputki ja se on tuotu taloon vuonna 1959. Vesijohdoista kylmävesiputket ovat sinkittyä teräsputkea ja ne ovat alkuperäiset. Lämminvesiputket ovat kuparia ja ne on tuotu järjestelmään vuonna 1979. Lämminvesivaraaja on tuotu rakennukseen myös vuonna 1979, se näkyy kuvassa 16. Varaajassa ei ole havaittu vuotoja kertaakaan. Lämmönjakokeskusta ei ole. Viemärit ovat rautaputkilla ja alkuperäiset. Ei ole havaittuja vuotoja tai tukoksia.

Vesi ja viemäriputket ovat toimineet moitteettomasti, mutta niiden käyttöikä alkaa tulla päätökseen. Yleisesti vesijohtojen ja viemäreiden maksimikäyttöikä on 50 vuotta. Annettiin kuntoluokka 2.

Ilmanvaihto on painovoimainen, hormit toimivat ja ongelmia ei ole havaittu.

Lämmitysjärjestelmänä on suorasähköllä lämmitetyt patterit sekä kaksi pystymuuria. Kuvassa 15 on toinen pystymuureista.

Sähköt on uusittu vuonna 1979. Talossa on 0-luokan pistorasiat, joissa ei ole maadoitusta. Kaikki sähköjohdot ovat tiedettävästi ilman tarkempaa tutkimusta kunnossa.

Annettiin kuntoluokka 3.



Kuva 15. Ruokailuhuoneen pystymuuri.



Kuva 16. Lämminvesivaraaja.

6 KUNNOSTUSSUUNNITELMA

Kuntoarvion pohjalta voidaan huomata, että kunnostettavia osa-alueita olisi lukuisia. Rakennuksen toimivuuden kannalta tärkeintä on karsia ensin rakenteisiin yläpuolelta tulevat vauriot, joten tähän kunnostussuunnitelmaan valittiin vesikatteen uusiminen ja tarvittavien kattorakenteiden korjaus. Aikataulu ei ole kiireinen, joten muut rakennuksen osat voidaan korjata myöhemmin vaihe kerrallaan.

6.1 Aiemmat rakenteet ja niiden kunto

Rintamamiestalolle tyypillisesti aiempi kattorakenne sisältä ulospäin lueteltuna sisältää ensin umpilaudoituksen, jonka voi nähdä yläkerran sivukomeroista. Osittain pehmenneet laudat ovat nykyään kuivia. Päätettiin, että umpilaudoitus puretaan kokonaan uuden katon toimivuuden vuoksi.

Umpilaudoituksen jälkeen aluskatteena toimii alkuperäinen pärekatto, jonka perusteellisesta kunnosta ei kuntoarvion mukaan ole tietoa. Osittain pärekatosta on nähtävissä alueita, jotka ovat kastuneet esimerkiksi sulamislumien johdosta veden pääsystä rakenteisiin.

Aluskatteen ja tiilikatteen välisistä kerroksista ei ole tarkkaa tietoa, mutta oletettiin, että 1920-luvulla rakennetun hirsitalon rakennustyyliin sopivasti kattorakenteet ovat todennäköisesti rintamamiestalolle tyypilliset. Katossa ei kuitenkaan ole tuuletusta missään kerroksessa. Tämä voi vaikuttaa rajusti esimerkiksi pärekaton kuntoon.

Tiilikate koostuu alkuperäisistä savikattotiilistä. Poltettu savitiili on nykyistä sementtitiiltä kestävämpi, joten jos alkuperäisiä tiiliä on tarpeeksi ehjänä, niin ehdottomasti vanhalle rakennukselle olisi hyvä, jos kate olisi alkuperäisen näköinen. Jos rikkiäisiä tai vaihdettavia tiiliä on vähemmän kuin 50 % koko katon pinta-alasta, on helppo ratkaisu siirtää ehjät tiilet samalle lappeelle yhdennäköisyyden vuoksi ja uusia vain toista puolta katosta. Vanhalla savitiilikatolla ei ole hätää, kunhan aluskate on kunnossa. Tiilikate on sammaloitunut osittain, joten pelkästään huolellinen huolto olisi ollut paikallaan. Sammal pitää tiilet kosteina ja aiheuttaa pakkasrapau-

tumista ja siten tiilten halkeilua. Joka tapauksessa on valittava sammaleen poistaminen tiilistä ja ottaa samalla riski katolla kulkemisen ja tiilten hajoamisesta, tai odottaa kunnes on pakko tehdä suurempi kunnostus kerralla. Jos vesikatto vuotaa, kuten tässä kohteessa, on korjaus tehtävä saman tien.

Pellitykset ovat löystyneet piipun reunoilta ja ne kannattaa joka tapauksessa uusia kiinnitysten tiiviyden vuoksi. Myös kuistin tiilikatteen ja ulkoseinäpaneelin nurkassa puuttuu suojaпельti kokonaan.

Räystäät ja syöksytorvet ovat heikossa kunnossa ja monessa eri paikassa vuotaneet ajan saatossa. Tiedossa ollut ainakin yksi isompi vesivahinko seinärakenteessa johtui räystäiden tyhjäyksen puutteesta. Syöksytorvien huonon kunnon lisäksi veden johtaminen pintavetenä kauemmas perusmuurista olisi turvallinen ratkaisu. Muihin kattorakenteisiin kuuluu ainoastaan hyväkuntoiset tikkaat katolle.

6.2 Aluskate ja tiilien alusta

Aluskatteen tehtävänä on estää veden, lumen sekä roskien pääsyn kattorakenteisiin. Sen on oltava vahva, sillä sen on kestettävä sekä asennuksen että käytön aikaiset rasitukset. Kunnan aluskatteella on oltava vähintään yhtä pitkä luotettava käyttöikä kuin varsinaisella katemateriaalillakin.

Aluskate tiivisteineen tulisikin valita ja toteuttaa kuin se olisi ainut katemateriaali, jonka päälle vain asennetaan ulkonäöllisistä syistä varsinainen kate. Aluskatteen laadussa ei kannata säästää. (Sanoma media Oy 2016.)

Tiilet ovat katolla ruoteiden päällä. Tiilet kiinnitetään ja ne lukitsevat toisensa alhaalta ja ylöspäin. Tiilet kiinnitetään ruoteisiin myrskyklipseillä, ruuveilla tai nauloilla. Kiinnitystapa riippuu käytetystä tiilestä ja siitä, miten alttiina katto on äärimmäisen kovalle tuulelle. Ruoteiden ja aluskatteen välissä tulee käyttää tuuletusrimoja varmistamaan katon tuuletus. (Näin katto toimii 2017.)

6.3 Tiivistäminen ja tiilikate

Katon erikoiskohdat kuten harjat, aumat, sisätaitteet on hyvä tiivistää näiden omilla tiivisteillään. Tiivisteiden tarkoitus on estää roskien pääsy tiilen ja aluskatteen väliin tukkimaan tuuletusta. Tiilikatoissa nämä kohdat on tiivistetty vuosikymmeniä sitten muuraamalla. Tämän päivän tiivisteet ovat kestäviä ja helppoja asentaa. (Näin katto toimii 2017.)

Kattotiilet on muotoiltu siten, että vesi ja lumi valuvat pois niistä. Sen vuoksi tiilikatossa on oltava tietty kaltevuus, alkaen 14°:sta, muuten on olemassa riski veden pääsemisestä tiilien alle. (Näin katto toimii 2017.)

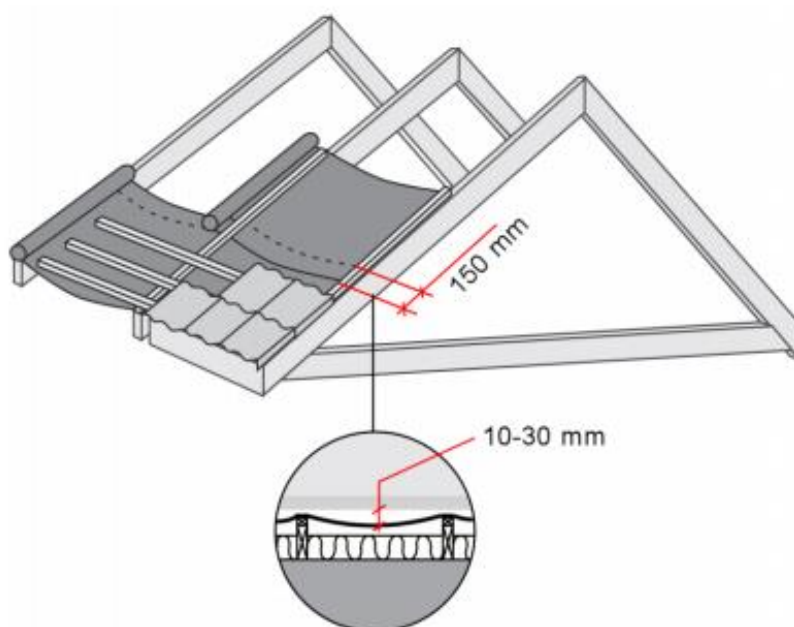
6.4 Määräysten mukaiset kattoturvaluotteet

Kattotarvikkeiden tehtävänä on suojata ja varmistaa katon luotettava ja turvallinen toiminta. Katto on täydellisesti valmis kun se sisältää tiilet, aluskatteet, läpiviennit, kattoturvaluotteet, kiinnikkeet ja tiivisteet sekä sadevesijärjestelmän.

- Seinätikkaat: Katolle tulee järjestää katkeamaton kulkutie.
- Tikasaskelmat / lapetikkaat: Tikasaskelmia ja lapetikkaita tarvitaan helpottamaan turvallista liikkumista katolla.
- Sadevesijärjestelmä: Oikein suunniteltu sadevedenpoistojärjestelmä on tärkeä osa katon toimivuutta.
- Kattosillat: Kattosilloja tarvitaan helpottamaan turvallista kulkua katolla.
- Lumieste: Lumiesteillä estetään lumen putoaminen kulkureiteille. Suuret lumimassat voivat olla hyvin painavia, joten laadukas lumieste on erittäin tärkeä turvallisuuden kannalta. Lumieste on halpa henkivakuutus. (Sanoma media Oy 2016.)

6.5 Uudet rakenteet ja toteutus

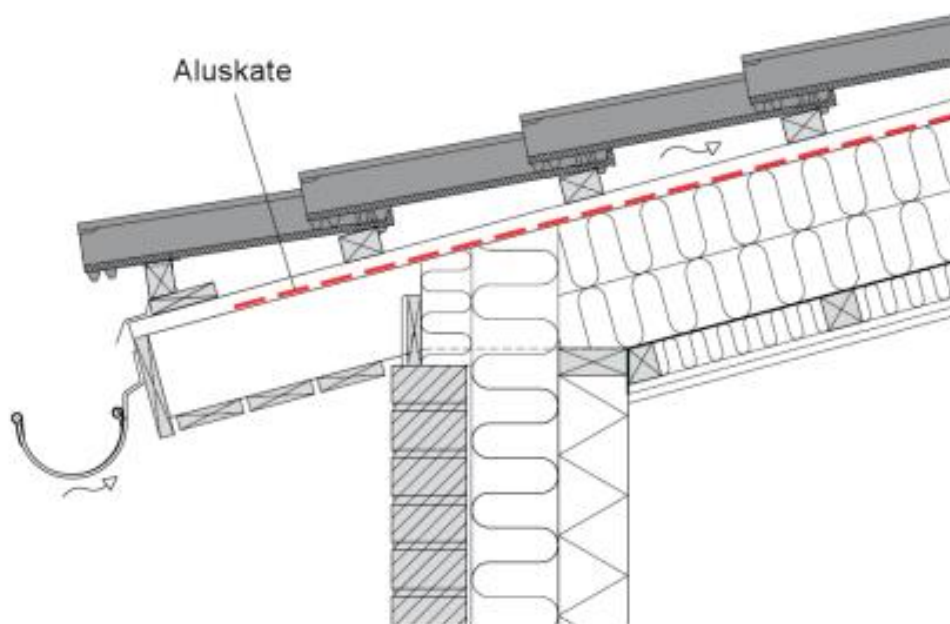
Tiilikaton toimintaidea on ristiriitainen: aluskate ei kestä aurinkoa, eivätkä kattotiilet pidä vettä yhtä tiiviisti kuin monet uudemmat vesikatteiden rakennusmateriaalit. Yhdessä molemmat kuitenkin ajavat oman asiansa ja rakenne toimii. Nykyään käytetään paljon aluskatteita, jotka kiinnitetään pystyrimojen avulla ristikoiden yläpintaan. Nämä älykkäät materiaalit eivät päästä ylhäältä vettä läpi, mutta alhaalta tuleva vesihöyry pystyy läpäisemään kalvon läpi ja tekee rakenteesta hengittävän. Näissä kalvoissa ongelmana ovat yleensä rakennusvaiheessa tulleet pienetkin reiät, joita ei huomata ja vesi pääsee valumaan rakenteen läpi yläpohjaan.



Kuvio 5. Suunniteltu kattorakennetyyppi päältä kuvattuna (Monier Oy 2014, 2).

Aluskatteen päälle tehdään ristikkäinen ruoderimoitus. Ohuempi räystäältä harjalle nouseva pystyrimoitus tekee alushuovan päälle sopivan tuuletusraon. Katon pituussuuntainen tukevampi ruodelaudoitus on tiilien alustana, kuten kuviossa 5 nähdään. Jyrkällä katolla, kuten tässä kohteessa, tiilien kiinnipysyminen voidaan varmistaa rautalankakoukuilla.

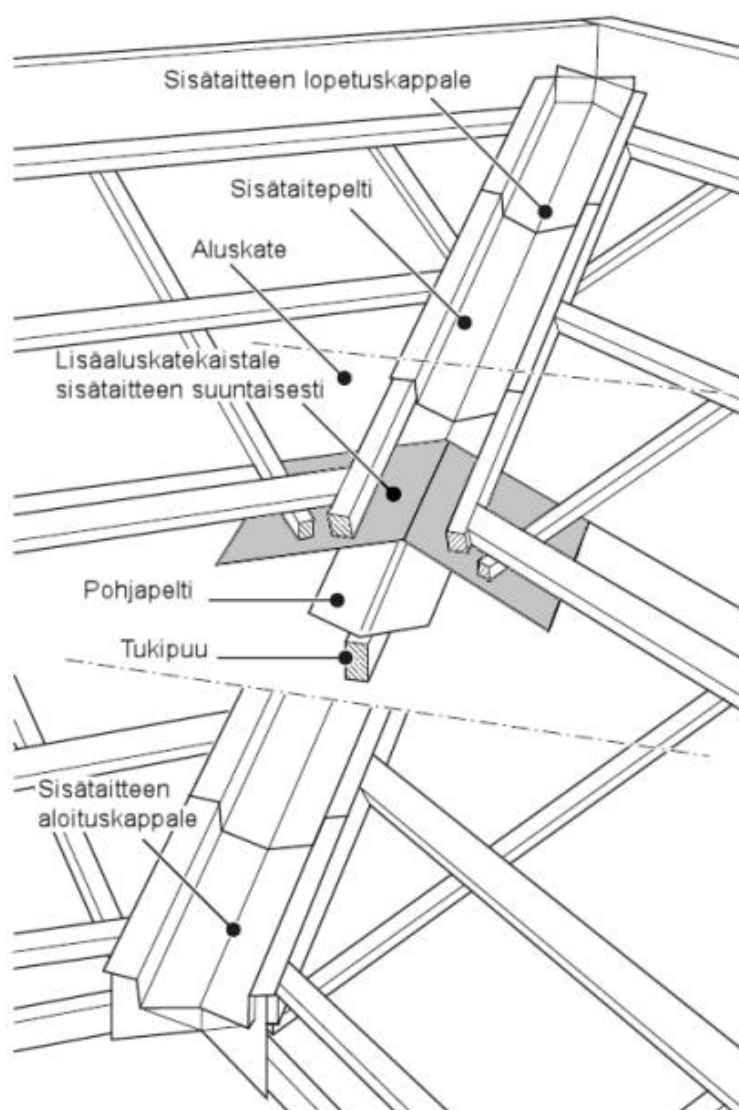
Kuviossa 6 nähdään leikkaus suunnitellusta kattorakenteesta. Nykyisestä tiilikatteesta on vaihdettu tiiliä, mutta se on ollut vain tilapäistä lyhyen aikavälin korjausta. Päätettiin, että kaikki vanhat tiilet irrotetaan ja säilytetään huolellisesti korjauksen ajan. Ehjien tiilien lukumäärän perusteella tiedetään, kuinka vanhoja tiiliä voidaan käyttää. Sijoittelu katolle tehdään niin, että talon yleisilme pysyy julkisivussa mahdollisimman lähellä alkuperäistä. Aumakattoisen kuistin tiilet leikataan oikeaan muotoon kulmahiomakoneen timanttilaikalla jiriä varten. Samalla työkalulla leikataan päädyissä tarvittavat vajaat tiilet.



Kuvio 6. Suunniteltu kattorakenneleikkaus (Monier Oy 2014, 3).

Harjalle asennetaan pystysuuntaisesti kakkos-nelonen, jonka päälle harjatiilet ladataan. Tiilet kiinnitetään nauloilla valmiiden reikien läpi. Tiilikaton piippu pellitetään huolellisesti, ja näin estetään mahdollisen ongelmakohdan syntyminen. Piippu on keskellä harjaa, joten harjan ja muurauksen väliin ei synny vuotoaltista ja jäätä keräävää lappeen osuutta. Päätyräystäät viimeistellään tuulilaudoilla, jotta saadaan huoliteltu lopputulos. Erikoiskohtana jiirit toteutetaan, kuten kuviossa 7 on ilmaistu.

Rakennusaikaista suojausta varten hankitaan tarvittavat rakennustelineet sekä peitteet koko katon alueelle.



Kuvio 7. Jiirien asennusohje (Monier Oy 2014, 4).

7 YHTEENVETO

Rakennus ja sen materiaalit olivat tulleet suurimmalta osin elinkaarensa päähän. Tämä on täysin ymmärrettävää, kun kyseessä on noin 90-vuotias rakennus. Useat myöhemmin korjatuista tai lisätyistä rakenteista on kunnostusta vaativia. Kuntoarvion ansiosta huomattiin vaurioita sekä ongelmakohtia, jotka voivat johtaa tulevaisuudessa vaurioihin. Tavoitteena oli saada rakennuksesta aistinvaraisesti paras mahdollinen arvio ja sen perusteella tehdä suunnitelma tulevia korjauksia varten. Kuntoarvio onnistui hyvin, ja tavoitteeseen päästiin.

Korjauksia on tiedossa lukuisia, ja niistä ensimmäiseksi valikoitui kattorakenteiden korjaus sekä uusiminen. Tärkeysjärjestyksessä on hyvä korjata vesikatto ensimmäisenä, jotta muut kunnostukset tulevat välittömästi turvallisen rakenteen alapuolelle. Peruskorjaus olisi ajankohtainen ja tarpeellinen, jotta rakennus täyttäisi jatkossa nykyaikaisen asumisen ja energiankulutuksen asettamat vaatimukset. Kunnostussuunnitelma vesikatteen korjaamiseksi todettiin nykyisten asukkaiden kannalta hyväksi ja suunnitelman avulla voidaan siirtyä toimenpiteisiin.

8 LÄHTEET

Hekkanen, M. 1998. Pientalon kuntoarvio. 4. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto.

KH 90–00495. 2012. Kiinteistön kuntoarvio – kuntoluokan määräytyminen. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Rakennustieto. [Viitattu 18.4.2017].
<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

KH 90–00501. 2012. Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvio – kuntoarvioijan ohje. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Rakennustieto. [Viitattu 18.4.2017].
<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

KH 90–00534. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio – tilaajan ohje. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Rakennustieto. [Viitattu 18.4.2017].
<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

Kiinteistön kuntoarvio. 2014. Helsinki: Rakennustieto.

Kääriäinen, H., Rantamäki, J. & Tulla, K. 1998. Puurakennusten kosteustekninen toimivuus – Kokemustiedot. Helsinki: VTT. VTT tiedotteita 1923.

Monier Oy. 3.4.2014. Asennusohje Aluskatteet. [Asennusohje]. [Viitattu 26.4.2017]. Saatavana: http://www.ormax.fi/fileadmin/bu-fi-les/fi/Ormax/Brochures/Assembly_instructions/Aluskatteet_Asennusohje_FI_ve_r1.01.pdf

Näin katto toimii. Ei päiväystä. [Artikkeli]. [Viitattu 26.4.2017]. Saatavana: www.ormax.fi/tiilikatto

Rinne, H. 2009. Ulkovuori on talon suoja ja koristus. [Verkkosivu]. [Viitattu 20.3.2017]. Saatavana: <http://www.perinnemestari.fi>

Rinne, H. 2013. Perinnemestarin Rintamamiestalo, kunnostus ja ylläpito. WSOY.

RT 18–11060. 2012. Asuinkiinteistön kuntoarvio – kuntoarvioijan ohje. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Rakennustieto. [Viitattu 16.3.2017].
<https://www.rakennustieto.fi/kortistot/>

Sanoma media Oy. 1.3.2016. Pitkäikäinen katto vaatii kunnollisen aluskatteen. [Artikkeli]. [Viitattu 26.4.2017]. Saatavana: https://www.rakentaja.fi/artikkelit/12488/laadukas_aluskate.htm

Sanoma media Oy. Ei päiväystä. Rakennusalan termejä. [Verkkosivu]. [Viitattu 26.4.2017]. Saatavana: <https://www.rakentaja.fi/sanasto/>

Seinäjoen kaupungin karttapalvelu. Päivitetty 30.1.2017. [Verkkosivu]. [Viitattu 13.3.2017]. Saatavana: <http://kartat.seinajoki.fi/IMS/fi/>

Siikanen, U. 2008. Puurakentaminen. Helsinki: Rakennustieto.

Vuolle-Apiala, R. 2007. Hirsitalon kunnostaminen. 2. painos. Jyväskylä: Multikus-tannus Oy.

Vuolle-Apiala, R. 2012. Hirsitalo ennen ja nyt. Vantaa: Kustannusosakeyhtiö Mo-reeni.