

OMAKOTITALON KUNTOARVIO JA KORJAUSSUUNNITELMA

Suomalainen Jan

Opinnäytetyö
Tekniikka ja liikenne
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

2020

Tekniikka ja liikenne
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Jan Suomalainen	Vuosi	2020
Ohjaaja(t)	Juha Vesa		
Toimeksiantaja	Juha Suomalainen		
Työn nimi	Omakotitalon kuntoarvio ja korjaussuunnitelma		
Sivu- ja liitesivumäärä	36 + 6		

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa kuntoarvio ja laatia korjaussuunnitelma Rovaniemen Rantavitikalla sijaitsevaan Siporex-rakenteiseen omakotitaloon. Talo on puolitoistakerroksinen, pinta-ala on 162 neliötä ja se on rakennettu vuonna 1996. Kuntoarvioinnin tavoitteena oli kartoittaa rakennuksen kunto rakenteita rikkomattomin keinoin ja laatia sen perusteella korjaussuunnitelma tilaajalle.

Kuntoarvion suorittamiseksi perehdyttiin Rakennustieto oy:n julkaisemaan ohjekorttiin, jonka ohjaamana kuntoarvio suoritettiin. Talosta tarkistettiin alueosat, rakennus- ja talotekniikka. Aistienvaraisen kuntoarvioinnin tukena käytettiin pinta-kosteusmittaria sekä lämpökameraa.

Kuntoarvioinnin perusteella rakennuksen yleiskunto todettiin hyväksi. Puutteita ja kosmeettisia korjaustarpeita löytyi, joille on esitetty korjausehdotukset korjaussuunnitelmassa.

Avainsanat

Kuntoarvio, omakotitalo, kevytbetoni, korjaussuunnitelma

Technology, Communication and
Transport
Civil Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Jan Suomalainen	Year	2020
Supervisor	Juha Vesa		
Commissioned by	Juha Suomalainen		
Subject of thesis	Condition Assessment of a Detached House and Repair Plan		
Number of pages	36 + 6		

The aim of this thesis project was to make a condition assessment and a repair plan for a Siporex-structured detached house located in Rovaniemi. The house is one and a half floors high, 162 square meters and was built in 1996. The aim of the condition assessment was to map the condition of the building by non-destructive means and to draw up a repair plan for the client.

The instruction card published by Rakennustieto Oy was examined in order to perform the condition assessment. With the instructions, the condition assessment was made according to the rules. The structures, outdoor areas and the building service technology of the house were inspected with the help of a thermal camera and a surface moisture meter but mostly the condition assessment was sensory.

Based on the condition assessment the general condition of the building was found to be good. Some deficiencies and cosmetic repair needs were found, for which correction proposals and a cost estimate are presented in the repair plan.

Key words

condition assessment, detached house, repair plan,
aerated concrete

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	KUNTOARVIO	8
2.1	Yleistä	8
2.2	Kuntoarvioijan ammattitaito ja pätevyys	8
2.3	Apuvälineet	9
2.4	Velvoitteet ja vastuut	9
2.5	Kuntoarvion sisältö	9
3	KOHTEEN KUNTOARVIO	11
3.1	Kiinteistön tiedot	11
3.2	Korjaushistoria	12
3.3	Siporex rakenteena	13
3.4	Apuvälineet ja asiakirjat	13
3.5	Rakennustekninen arvio	14
3.5.1	Alueosat	14
3.5.2	Salaojat ja sadevesijärjestelmät	14
3.5.3	Julkisivut ja terassit	15
3.5.4	Ikkunat ja ulko-ovet	16
3.5.5	Perustukset	17
3.5.6	Runko ja väliseinät	18
3.5.7	Vesikatto ja kattovarusteet	20
3.5.8	Märkätilat	21
3.5.9	Keittiö ja eteinen	23
3.5.10	Talotekniikka	24
3.5.11	Paloturvallisuus	27
4	KORJAUSSUUNNITELMA	28
4.1	Korjaussuunnitelman tarkoitus	28
4.2	Korjausehdotukset ja ajankohta	28
4.2.1	Salaojat ja sadevesijärjestelmä	28
4.2.2	Pihakiveys	28
4.2.3	Räystä ja vesikate	29
4.2.4	Perusmuurin vedeneristys	29
4.2.5	Seinä- ja kattopintojen maalaus	29

4.2.6	Märkätilat.....	29
4.2.7	Keittiö ja eteinen.....	30
4.2.8	Ilmanvaihtokone	30
4.3	Elinkaari ja kustannukset	30
4.4	PTS-ehdotus.....	31
5	POHDINTA.....	33
	LIITTEET	36

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

PTS	Pitkän tähtäimen suunnitelma
LVIA-TEKNIikka	Lämpö, vesi, ilma ja automaatiotekniikka
RT-KORTISTO	Rakennustieto-kortisto
PKA	Kuntoarvioijan pätevyyskoulutus

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa kuntoarvio ja laatia sen pohjalta korjaussuunnitelma Rovaniemen Rantavitikalla sijaitsevaan omakotitaloon. Talo on rakennettu vuonna 1996 ja sen pääasiallinen materiaali on Siporex-kevytbetoni, joka on harvinaisempi, Suomessa kehitetty rakennusmateriaali. Rakennukselle ei ole suoritettu aikaisempia kuntoarvioita ja sen iän perusteella kuntoarvion laatiminen oli ajankohtaista. Kuntoarvion tavoitteena oli antaa rakennuksen omistajalle kokonaisvaltainen kuva talon kunnosta ja tulevista korjaustarpeista.

Kuntoarvion avulla rakennuksen alkuperäinen kunto on helpommin ylläpidettävissä ja sen suorittaminen korjaustoimenpiteiden myötä vaikuttaa rakennuksen arvoon nousevasti. Kuntoarvioinnin suorittaminen edellyttää kuntoarvioijalta ammattitaitoa, tietämystä ja perehtymistä Rakennustieto Oy:n julkaisemaan kuntoarvioijan ohjeeseen. Kohteesta tarkastettiin alueosat, rakennus- ja talotekniikka pääasiassa aistienvaraisesti, mutta apuna käytettiin myös Flir InfraCAM -lämpökameraa sekä Gann Hydromette -pintakosteusmittaria.

Talon rakennusaikaisia piirustuksia oli tarjolla runsaasti ja tilaajalla oli kattavasti tietoa korjaushistoriasta, sillä hän on myös talon omistaja. Tiedot saatiin kyselemällä omistajalta suullisesti. Korjaussuunnitelman avulla tilaaja oppii tuntemaan rakenteiden ja laitteiden elinkaaren sekä osaa korjata tai uusita ne ajallaan. Aihe valikoitui mielenkiinnosta korjausrakentamiseen ja haluan oppia paremmaksi kuntoarvioijaksi.

2 KUNTOARVIO

2.1 Yleistä

Kuntoarvio on pääasiassa aistien varaisesti tehtävä selvitys rakennuksen kunnosta ja korjaustarpeesta, joka tehdään ammattitaitoisen ja kokemusta omaavan henkilön toimesta, rakennetta rikkomattomin keinoin. Kuntoarvion suorittamisella saadaan lähtötietoja kunnossapito- ja korjaussuunnitelmiin. (RT 2019, RT 103003.)

Kuntoarvion avulla saadaan kuva rakennuksen nykytilasta, rakenteiden ja laitteiden kunnosta ja energiataloudesta, joiden pohjalta kunnossapito- ja korjaustoimet osataan mitoittaa ja ajoittaa oikein. Arvion pohjalta laaditun pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelman avulla saadaan hyvät lähtökohdat suunnitelmalliselle kiinteistönpidolle. (RT 2019, RT 103003.)

2.2 Kuntoarvioijan ammattitaito ja pätevyys

Kuntoarvio suoritetaan pääasiassa työryhmässä, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkötekniisten järjestelmien asiantuntija. Jos kuntoarvio suoritetaan ilman yhtä kyseisien alojen asiantuntijaa, siitä on mainittava selkeästi tarjouksessa ja sopimuksessa. Kuntoarvioijalta vaaditaan pätevyyttä ja ammattitaitoa suorittamaan tehtävä, myös alan kokemus sekä rakennushistorian tuntemus on eduksi. (RT 2019, RT 103003.)

Kuntoarviointeja suorittaakseen on saatava pätevyys. Pätevyysvaatimus koostuu koulutus-, työkokemus- ja työnäytevaatimuksista. Saadakseen pätevyyden laatia kuntoarvioita arvioijalla tulee olla tehtävään sopiva rakennus-, LVI-, sähkö- tai kiinteistöalalla suoritettu tutkinto, vähintään rakennusmestari (AMK). Fisen hyväksymä rakennuksen kuntoarvioijan PKA-pätevyyskoulutus tulee suorittaa. Ennen pätevyyden hakua hakijan tulee suorittaa pätevyystentti. Kuntoarvioijalla tulee olla pätevyyteen vaadittavan tutkinnon suorittamisen jälkeen 5 vuotta työko-

kemusta alalta ennen kuin hän voi hakea pätevyyttä toimia kuntoarvioijana. Viimeisenä vaaditaan työnäyte aidosta kohteesta ja työnäytteen tarkistaa ja hyväksyy tarkastustyöryhmä. (Fise 2020.)

2.3 Apuvälineet

Apuvälineinä kuntoarvioinnin suorittamisessa voidaan käyttää mittauslaitteistoja ja työkaluja, esimerkiksi lämpökameraa. Apuvälineiden käyttöä harkitaan jokaisessa kohteessa erikseen. Kuntoarvioijan tulee osata käyttää apuvälineitä oikein, tuntea laitteiden toimintaperiaatteet ja tietää mittausmenetelmät sekä virhemarginaalit. Arvioijan tulee tuntea mitattava rakenne ja materiaali sekä sen raja-arvot. Myös tiedettävä mitä mittauksella selvitetään ja miten tuloksia tulkitaan. Apuvälineiden käytössä ratkaisevaa on kuntoarvioijan ammattitaito. (RT 2019, RT 103003.)

2.4 Velvoitteet ja vastuut

Kuntoarvioijan velvoitteena on nimetä työlle vastuuhenkilö ja suorittaa toimeksianto sovitussa aikataulussa. Kuntoarvioija vastaa käytettävien mittausmenetelmien tarkoituksenmukaisuudesta, toimivuudesta ja raportoinnista. Arvioijan tulee tuoda ilmi tilaajalle lähtötietojen puutteista, jos niitä on. Arvioija voi myös täydentää lähtötiedot lisätyönä. Kuntoarvioija vastaa ja suorittaa kuntoarvion vain siinä laajuudessa, mitä on tilaajan kanssa sovittu. Kuntoarvioijalla tulee olla tilaajan hyväksymä vastuuvakuutus. (RT 2019, RT 103003.)

2.5 Kuntoarvion sisältö

Kuntoarviossa käydään läpi kaikki rakennuksen osa-alueet, jotka ovat kunnan ja korjaustarpeiden määrittämisen kannalta keskeisiä. Kuntoarvioissa arvioidaan muun muassa rakennus-, alue- ja talotekniset osat, sekä kiinteistön ylläpidon kehitystarpeet. Kuntoarvion sisältö määräytyy tapauskohtaisesti ja sisällöstä so-

vitaan tilaajan kanssa. Kuntoarvio voidaan sovittaessa tehdä pelkästään rakennus-, LVIA- tai sähkötekniikan järjestelmän asiantuntijan toimesta. Rakennuksen turvallisuus- ja terveystarkastuksen, sekä energiatalouden arvioiminen sisältyy kuntoarvioon. (RT 2019, RT 103003.)

Kuntoarvioinnin suorittaminen alkaa ennakkosuunnittelulla. Arvioija käsittelee lähtötiedot ja suorittaa kyselyt ja haastattelut tilaajalle/asukkaalle, joiden pohjalta muodostaa suunnitelman tulevaa kiinteistö tarkastusta varten. Kiinteistö tarkastuksessa käydään läpi ja arvioidaan systemaattisesti rakenteet, rakennusosat ja järjestelmät, sekä etsitään merkkejä vaurioista ja niiden etenemisestä. Arvioidaan löydettyjen ongelmien syyt ja niihin liittyvät riskit. Tehdään johtopäätökset, joiden pohjalta laaditaan toimenpide-ehdotukset. Kuntoarviosta laaditaan raportti ja se luovutetaan tilaajalle. Raportista käyvät ilmi arvion yksityiskohdat. Erikseen voidaan sopia esimerkiksi toiminnallisuuden, viihtyvyyden, muunneltavuuden ja esteettömyyden arvioinnista. (RT 2019, RT 103003.)

3 KOHTEEN KUNTOARVIO

3.1 Kiinteistön tiedot

Kiinteistön tiedot on selvitetty tutkimalla alkuperäisiä piirustuksia ja haastattele-
malla rakennuksen omistajia, jotka ovat itse rakentaneet talon. Alkuperäisiä do-
kumentteja ja piirustuksia oli käytössä runsaasti. Yhdessä rakentajien tietämyk-
sen ja rakennusaikaisen aineiston avulla korjaushistoria ja rakennuksen tiedot
saatiin helposti selville.



Kuva 1. Kuntoarvioitava kiinteistö

Kiinteistön osoite:	Ylikorvantie 14, Rovaniemi
Rakennuksen tyyppi:	Asuinrakennus, omakotitalo
Yleiskaava:	Asuinpienitalo
Tontti:	Vuokratontti, noin 1100 m ²
Kerrosluku:	1.5
Tilavuus:	470 m ³
Kerrosala:	162 m ²
Huoneistoala:	134 m ²
Valmistumisvuosi:	1996

Pääasiallinen raaka-aine:	Kevytbetoniharkko
Julkisivu:	Rapattu kevytbetoni
Kattotyyppi:	Harja, punatiili
Yläpohja ja välipohja	Siporex-elementti 250
Ulkoseinä:	Siporex-harkko 375
Perustamistapa:	Maanvarainen laatta
Perusmuuri:	Teräsbetoniantura, harkkomuuraus
Lämmitys:	Sähköinen lattialämmitys, ilmalämpöpumppu, varaava takka ja leivinuuni
Ilmanvaihto:	Koneellinen tulo ja poisto

Rakennuksen tilat lueteltuna:

- tuulikaappi ja eteinen
- keittiö
- olohuone
- 3 makuuhuonetta
- kodinhoitohuone
- pesuhuone ja sauna
- kaksi vessaa, joista toinen pesuhuoneen yhteydessä
- parvi
- ullakko

3.2 Korjaushistoria

Rakennukselle on vuosien aikana suoritettu erilaisia huoltotoimenpiteitä ja pieniä korjauksia. Ilmastointikanavia ja piipun hormeja on nuohottu epäsäännöllisesti. Alla lueteltuna suurimmat tehdyt korjaustoimet:

- liesituulettimen asennus ja astianpesukoneen uusiminen 2010

- lumiesteiden asentaminen vesikatolle 2011
- jääkaapin sekä pakastimen uusiminen 2012
- kiukaan uusiminen 2017
- vesikatteen puhdistus ja huoltomaalaus 2019
- ilmalämpöpumpun asennus 2019
- saunan lauteiden uusiminen 2020

3.3 Siporex rakenteena

Kuntoarvioitava kohde on rakennettu pääasiallisesti Siporex-kevytbetonista. Seinät, välipohja ja yläpohja sisältävät Siporex-kevytbetonia harkkoina tai elementteinä. Kohde oli kuntoarvioijalle ensimmäinen Siporex-rakenteinen kuntoarvioitava kiinteistö. Asukkaiden mukaan Siporex valittiin rakennusmateriaaliksi sen allergiaystävällisyyden vuoksi.

Siporex on höyrykarkaistua kevytbetonia, joka on kevyttä ja kestävä. Se on hyvin kosteutta kestävä, paloturvallinen, helposti työstettävä, yksiaineinen ja höyrösuluton materiaali. Se toimii yhtä aikaa kantavana rakenteena sekä lämmöneristeenä. Yksiaineisuuden vuoksi rakenteeseen ei synny eri materiaalien välisiä rajapintoja, joihin kosteutta voisi kertyä lämpötilavaihteluiden vuoksi. Seinissä ei ole kylmäsiltoja tai vuotopaikkoja. Runko toimii sydänmuurin tavoin ja tasaa ulkoilman lämmönvaihteluita, mikä tuo säästöjä lämmitys- ja jäähdytyskustannuksiin. (H+H, 2020.)

3.4 Apuvälineet ja asiakirjat

Kuntoarvioissa käytettiin apuna Flir InfraCAM -lämpökameraa sekä Gann Hydro-mette -pintakosteusmittaria. Kohteeseen suoritettiin lämpökuvaus kalibroiduilla laitteella mahdollisten lämpövuotojen löytämiseksi. Pintakosteusmittarilla suoritettiin mittauksia märkätilojen riskialueilta. Pintakosteusmittari antoi mittaustuloksena arvoja 0 -200 ja tulokset olivat verrattavissa vain keskenään. Kuvien ottamiseen käytettiin Oneplus 5 -älypuhelimien kameraa.

Tilaajan tarjoamat asiakirjat sekä piirustukset ovat alkuperäisiä vuodelta 1996. Tilaajan toimittamia asiakirjoja ja piirustuksia käytettiin apuna lähtötietojen selvittämisessä. Pohjapiirustus, perustusdetaljit, rakennepiirustus ja leikkauskuva on liitteenä.

3.5 Rakennustekninen arvio

3.5.1 Alueosat

Tontin piha-alue on melkein kokonaan nurmikon ja istutuksien peitossa. Ajoliittymä autokatokselle on päällystetty kivituhkalla. Autokatoksesta päärakennukselle menevä kulkuväylä on kivetty betonisilla pihalaatoilla. Tontin länsireunassa on pensasaita ja itäreunassa naapurin rakentama verkkoaita. Kulkuväylä valaistu ulkoseinävalaisimella, joka syttyy liiketunnistimella. Kuivaus- ja pölytystelineet löytyvät rakennuksen itäpuolelta.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Piha-alueet ovat hyvässä kunnossa. Ajoliittymässä tai kulkuväylällä ei havaittavia routavaurioita. Kiveyksien pinta hieman kulunut ja saumoissa sammalta. Käytökälaskimen (Liite 1.1) mukaan pihakiveyksellä on käyttöikä jäljellä 1 vuosi, mutta kiveyksen hyvän kunnon vuoksi uusiminen ei ole tarpeen. Kulkuväylän valaistus on kunnossa. Toimenpiteenä suositellaan pihakiveyksen puhdistamista ja pinnoittamista siihen sopivalla pinnoitteella.

3.5.2 Salaojat ja sadevesijärjestelmät

Piha-alueen kallistukset ovat riittävät pintavesien pois valumiseen. Vesikourut ja syöksyputket on asennettu räystääisiin. Syöksyputkista tuleva vesi on ohjattu sadevesikaivoihin, joista vesi johdetaan kivipesiin. Salaojat puuttuivat täysin.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Vesikouruissa ja syöksyputkissa käyttöikä jäljellä 6 vuotta (Liite 1.1). Vesikourujen puhtautta ei tarkastettu jäisen katon sekä puutteellisten turvavaljaiden takia. Vesikourut on kuitenkin puhdistettu kuluvan vuoden aikana. Sadevesikaivot on

puhdistettu säännöllisesti, eikä niissä havaittu olevan tukoksia. Salaojajärjestelmää talossa ei ole ollenkaan. Tilaajan mukaan rakennuksen alapuoliset massat ovat vaihdettu peruskallioon asti routimattomaksi maalajiksi, jolloin ei ole nähty tarpeelliseksi asentaa salaojia. Rakennusaikana myös osoitettu maan rakeisuuden ja pohjaveden korkeuden perusteella, ettei salaojia tarvita. Salaojien puuttuminen on riskirakenne, mutta rakennuksesta ja sen ympäriltä ei kuitenkaan havaittu maan routimiseen viittaavia merkkejä.

Maaperätutkimus salaojien tarpeellisuuden selvittämiseksi suoritetaan esimerkiksi koekaivolla, josta voidaan nähdä pohjaveden pinnan korkeus. Jos tutkimuksen perusteella on syytä rakentaa salaojajärjestelmä, se rakennetaan yhdessä perusmuurin vedeneristyksen uusimisen yhteydessä. Syöksyputkien ja vesikourujen uusiminen suositellaan suoritettavan 6 vuoden sisällä.

3.5.3 Julkisivut ja terassit

Ulkoseinät on kolmikerrosrapattu ja väri on vaaleankeltainen. Sokkelit on pinnoitettu kivipinnoitteella. Räystäiden alapuoli lautaverhoiltu ja alkuperäisellä pinnalla. Etu- ja takaterassirakenteet käsiteltyä kestopuuta. Terassit ovat valaistu seinävalaisimilla.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Seinien rappaus on hyväkuntoinen eikä halkeamia silmämääräisellä tarkastelulla löytynyt. Sokkelin näkyvän osan kivipinnoite on hyväkuntoinen. Räystäiden alapuolisessa lautaverhoilussa (Kuva 2) on tummentumaa ja otsalaudassa veden valumajälkiä. Vesi on todennäköisesti päässyt valumaan vesikourun yli puutteellisen puhdistuksen myötä. Ylhäällä katon rajassa olevia puuosia ei ole huollettu. Terassit ovat hyvässä kunnossa ja niitä on huollettu säännöllisesti. Terassien valaistus on hyvä. Toimenpiteenä suositellaan räystäiden alapuolisen lautaverhoilun huoltoa ja pintakäsittelyä. Vesikourujen puhdistus on hyvä suorittaa säännöllisesti, jotta vesikourut eivät tukkeudu.



Kuva 2. Räystään alapuolinen lautaverhoilu

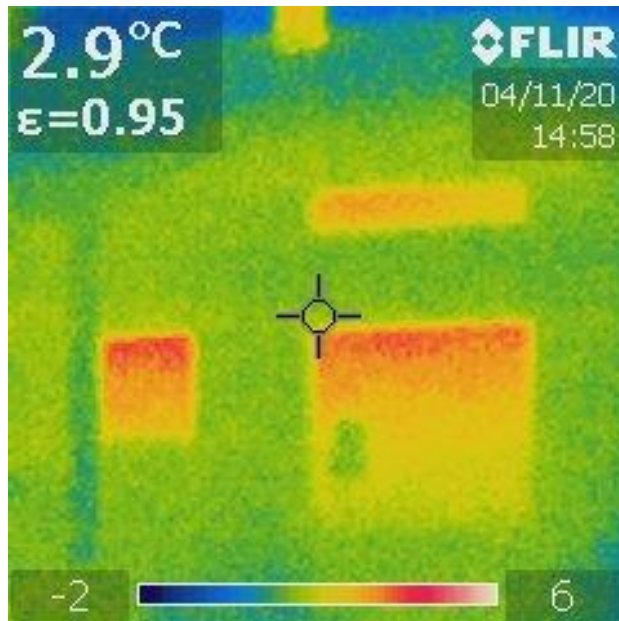
3.5.4 Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunat ovat puualumiini-ikkunoita. Kaksipuitteiset ja kolmilasiset ikkunat aukeavat sisäänpäin. Mäntyinen pääovi on talon ainoa avainpesällinen ovi. Takaovet ovat puualumiini-parvekeovia.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Ikkunoille ja ulko-oville suoritettiin lämpökuvaukset mahdollisten vuotojen kartoittamiseksi. Lämpökuvauksen apuna käytettiin RT-kortiston ohjetta RT 14-11239. Mittaushetkellä rakennuksen sisälämpötila oli +22°C ja ulkolämpötila -2°C. Lämpökuvaukset suoritettiin ulkoapäin eikä kuvauksessa näkynyt poikkeavia vuotoja (Kuva 3). Ovien ja ikkunoiden tiivistykset todettiin olevan kunnossa.

Ikkunoiden avausmekanismit tarkastettiin ja todettiin toimiviksi. Ikkunapellit yletyivät riittävän pitkälle rakennuksen seinäpinnasta ja niiden kaltevuus on riittävä. Ikkunoiden ja ovien tiivisteet sekä maalipinnat olivat silmämääräisesti hyväkuntoisia. Ikkunoiden ja ovien hyväkuntoisuuden vuoksi ei toimenpide-ehdotuksia.



Kuva 3. Lämpökuva keittiön ikkunoista

3.5.5 Perustukset

Teräsbetoninen antura on paikalla valettu ja sokkeli muurattu harkoista. Rakenneleikkauskuvasta (Liite 2) ja perustusdetaljista (Liite 3) selviää rakennuksen tarkempi perustamistapa. Perustuksista oli tarkasteltavissa vain sokkelin maanpinnan ylittävä osa (Kuva 4).

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Perustuksista oli näkyvillä vain sokkelin yläosa, joten perustuksien kuntoa ei pystytty arvioimaan tarkemmin. Käyttöikälaskimen mukaan (Liite 1.1) perusmuurin vedeneristyksen käyttöikää olisi jäljellä 6 vuotta. Mikään asia ei viitannut siihen, että perustuksissa olisi jotain vikaa. Lisätutkimuksille ei tarvetta.

Perusmuurin vedeneristyksen uusiminen suositellaan tehtävän 6 vuoden sisällä. Uusiminen suoritetaan mahdollisesti yhdessä salaojajärjestelmän asennuksen kanssa, jos järjestelmä todetaan lisätutkimuksessa tarpeelliseksi.



Kuva 4. Sokkelin näkyvä osa

3.5.6 Runko ja väliseinät

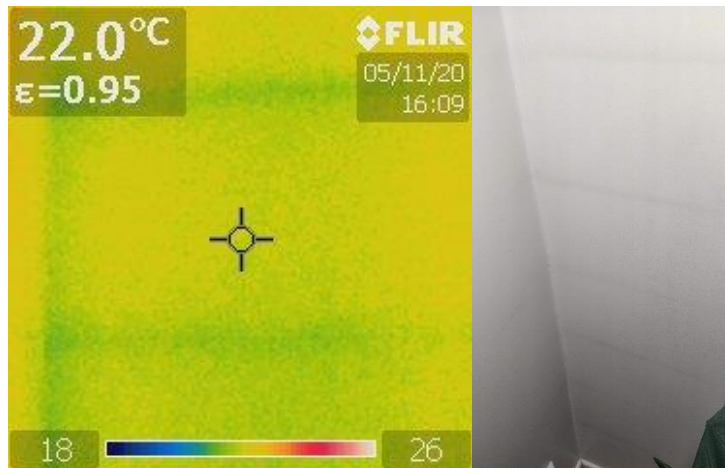
Rakennuksen runko ja kantavat väliseinät on rakennettu pääasiassa kevytbetoniharkoista muuraamalla. Kevyet väliseinät on rakennettu jämerä-väliseinälevyistä. Alapohjana on maanvarainen laatta. Välipohja ja yläpohja on rakennettu noin 6 metriä pitkistä Siporex-elementeistä (Kuva 5). Rakenteiden tarkempi koostumus rakenneselostuksesta (Liite 4). Seinissä lasikuitutapetti, jonka päälle maalattu valkoisella maalilla. Katto maalattu valkoisella.



Kuva 5. Yläpohja

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Rakenteissa ei havaittu vaurioita. Seinä- ja kattopinnoissa havaittavissa hiushalkeamia. Nokea ja sisäilman epäpuhtauksia kertynyt seinien harkkosaumoihin. Epäpuhtauksien kertymisen syyn löytämiseksi harkkosaumoille suoritettiin pintakosteusmittaus, joka ei antanut eriävää tulosta sauman ja harkon keskikohdan välillä. Sisätiloista suoritettu lämpökuvauus antoi noin yhden celsiusasteen eron harkkosauman ja harkon keskikohdan välille. Harkon keskikohdan lämpötila oli 22°C ja sauman 21.1°C (Kuva 6). Yhden asteen ero todennäköisesti aiheuttaa edellä mainitun reaktion. Maalipinnat ovat alkuperäisiä ja käyttöikänsä päässä. Toimenpiteenä suositellaan talon sisäpuolisten seinä- ja kattopintojen maalausta koko talon alueelta.



Kuva 6. Harkkosaummat

3.5.7 Vesikatto ja kattovarusteet

Vesikate on asennettu yläpohjan kantavan elementin varaan. Tarkempi rakenne selviää rakenneleikkauksesta (Liite 2) ja rakenneselostuksesta (Liite 4). Vesikatteena on savitiilenpunainen Ormax Varma -kattotiili. Vesikatteelle on suoritettu puhdistus ja kattotiilien pinnoitus 2019. Rakennuksen länsipuolelta menevät seinätikkaat katolle. Katolla on puiset kulkusillat savupiipulle. Savupiippu on katon ainoa läpivihti. Rakennuksen pääoven puolelle on asennettu lumiesteet asukkaiden turvallisuuden takaamiseksi.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Huolletut kattotiilet vastaavat uudenveroista. Tikkaat ovat tukevasti ja turvallisesti kiinni seinärakenteessa. Katon kulkusillat ovat pilaantuneet jatkuvan kosteusraituksen ja väärän materiaalivalinnan vuoksi (Kuva 7). Turvallisen katolla liikkumisen takaamiseksi kulkusillat suositellaan uusittaviksi. Savupiipun läpiviennin pellitykset on asennettu oikein ja mahdollisia vuotopaikkoja ei ole. Lumiesteiden kunto on hyvä. Toimenpiteenä suositellaan vesikaton kulkusiltojen puuosien uusimista säänkestäväksi materiaaliksi.



Kuva 7. Vesikate ja kulkusilta

3.5.8 Märkätilat

Pesuhuone ja sauna on lähtötietojen mukaan vesieristetty. Märkätilojen lattiakaadot ovat riittävät (Kuva 8). Kuntoarvioinnin suoritushetkellä pesuhuonetta eikä saunaa ole käytetty kahteen päivään. Pesuhuoneen lattia ja seinät ovat kaakeloitu. Katto on paneloitu. Saunan lattia ja pesuhuoneen puoleinen seinä on kaakeloitu. Muut seinät ja katto on paneloitu. Kiuas on uusittu 2017 ja lauteet 2020. Pesuhuoneessa kaksi suihkua, joista molemmat vuotaneet vettä vaihdinjuoksuputkesta suihkun aikana. Juoksuputken tiivisteitä vaihdettu, jolla vuoto korjattu toistaiseksi. Toinen suihkuista on ollut käyttämättömänä pitkään.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Märkätiloihin suoritettiin pintakosteusmittaus mahdollisten kosteusvaurioiden löytämiseksi. Märkätiloihin suoritettu pintakosteusmittaus antoi hiukan korkeampia arvoja suihkun alapuolisesta lattiasta, sekä lattiakaivon ympäristöstä. Selkeästi kosteampia kohtia ei löytynyt. Pintakosteusmittauksen tulokset eivät antaneet aiheutta suorittaa tarkempia tutkimuksia. Havaittiin normaalia kosteuspitoisuuksien nousua lähellä lattiakaivoa ja käytössä olevan suihkun alta.

Kaakeleiden saumat ovat kuluneet pesemisen myötä ja kellastuneet. Suihkuhanat alkavat olla käyttöikänsä päässä ja ne tulee uusia. Käyttöikälaskurin (Liite 1.1) mukaan pesuhuoneen sekä saunan panelointien arvioitu käyttöikä on mennyt umpeen pesuhuoneen osalta 12 vuotta sitten ja saunan osalta 4 vuotta sitten. Paneloinnit ovat kohtuullisessa kunnossa ja saadaan uutta vastaavaksi pintakäsittelyllä.

Toimenpiteenä suositellaan kaakeleiden saumauslaastin pinnan hiomista pois työhön sopivalla työkalulla ja uudelleen saumausta. Pesuhuoneen sekä saunan paneloinnit pintakäsitellään ja suihkuhanat vaihdetaan uusiin.



Kuva 8. Lattiakaadot

3.5.9 Keittiö ja eteinen

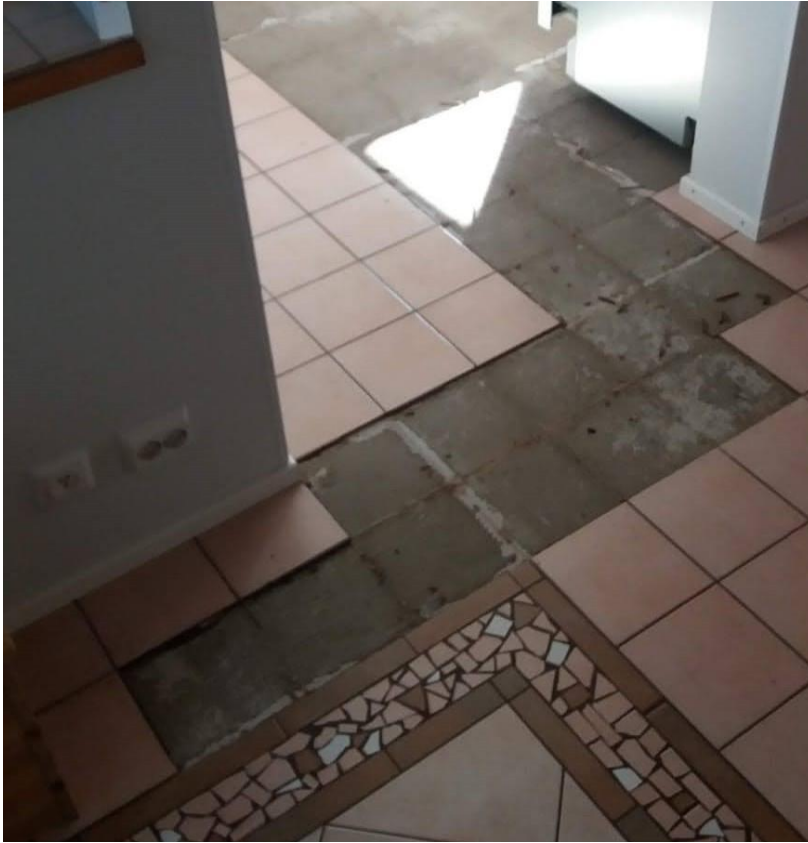
Keittiön kalusteet ovat alkuperäisiä. Tasot ovat valkoista pinnoitettua lastulevyä. Kaappien ovet ovat materiaaliltaan mäntyä. Liesituuletin on asennettu ja astianpesukone uusittu vuonna 2010. Jääkaappi sekä pakastin on uusittu vuonna 2012. Liesiuuni on alkuperäinen. Keittiössä ja eteisessä on yhtenäinen lattialaatoitus. Eteisen kaapistot ovat vastaavanlaiset kuin keittiön kaapistot.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Keittiön tasoissa tai kaapeissa ei havaittu silmämääräisellä tarkastelulla vaurioita. Kaapin ovien saranat ja laatikoiden kiskot toimivat moitteetta. Astianpesukoneen, jääkaapin ja pakastimen alla on vuotokaukalot. Allaskaapissa ei havaittu vuotavan tulovesiliitännän tai viemäristön aiheuttamia kosteusvaurioita. Tulovesiliitäntä ja viemäristö oli pintapuolisesti hyvässä kunnossa.

Liesiuunin kytkimet ovat kuluneet, josta aiheutuu paloriski, sillä kytkimen huolimaton käyttäminen voi jättää lieden päälle. Kytkimessä olevat lieden tehosta kertovat numerokiekot eivät näytä oikein. Liesiuuni tulee uusia paloturvalliseen malliin.

Keittiön sekä eteisen lattiassa havaittiin olevan kopolaattoja suurella alueella (kuva 9). Laattojen irtoaminen johtuu todennäköisesti betonin kuivumiskutistumasta. Veden poistuessa betonin ja sementtigeelin huokosista betoni elää ja kutistuu. Laatoitetussa pinnassa ei muodonmuutoksia tapahdu betonin kutistuessa. Tästä syystä laatat irtoavat lattiasta. Toimenpiteenä lattialaatat irrotetaan, puhdistetaan ja uudelleen asennetaan alkuperäistä vastaavaksi. (Saarikko 2013, 10.)



Kuva 9. Kopolaatat

3.5.10 Talotekniikka

Talon ilmanvaihto suoritetaan MUH ILMAVA 100 -ilmanvaihtokoneella (Kuva 10), jossa on lämmöntalteenotto. Tuloilmaventtiileitä on jokaisessa asuinhuoneessa. Poistoilmaventtiilit sijaitsevat saunassa, pesuhuoneessa ja vessoissa. Ilmastointikanavia on nuohottu kaksi kertaa rakennuksen historian aikana ja suodattimia on vaihdettu säännöllisesti.



Kuva 10. Ilmanvaihtolaite

Talon lämmitys suoritetaan sähköisen lattialämmityksen avulla. Lattialämmitys on asennettu keittiöön, pesuhuoneeseen, kodinhoituhuoneeseen, eteiseen ja alakerran makuuhuoneisiin. Lämmityksen tukena käytetään talon keskellä sijaitsevaa varaavaa takkaa sekä leivinuunia. Piipun nuohoaminen on suoritettu vuosittain. Ilmalämpöpumppu asennettiin vuonna 2019 tukemaan edellä mainittuja lämmitysmuotoja ja laskemaan lämmityksestä koituvia kustannuksia. Rakennuksen sisäilma on asukkaiden mukaan lämmityskautena joskus liian kuiva.

Rakennuksen sähkökeskus sijaitsee talon tuulikaapissa (Kuva 11). Sähkökeskukseen on asennettu jälkikäteen etäluettava sähkömittari. Näkyvillä ei ole paljaita sähköjohtoja. Kuntoarvioinnin yhteydessä sähkökeskuksesta käytettiin peitelevyä pois paikoiltaan, jotta voitiin arvioida mahdolliset käyttöturvallisuusriskit. Talon ulko- ja sisäpuolelta käytiin läpi pistorasiat.



Kuva 11. Sähkökeskus ilman peitelevyä

Talon päävesi- ja viemäriverkoston putket ovat muovisia. Pääsulkuventtiili sijaitsee kodinhoituhuoneessa lämminvesivaraajan vieressä. Tontin vesiliitäntä on kaivettu suositeltua alemmas, jottei tulovesi pääse mitenkään jäätymään paikallisten sääolosuhteiden vuoksi.

Havainnot

Ilmanvaihtolaitteen käyttöikä on jäljellä käyttöikäskurin (Liite 1.2) mukaan 6 vuotta. Nykyinen ilmanvaihtolaite on hyvä vaihtaa uuteen energiatehokkaampaan, sekä hiljaisempaan vaihtoehtoon.

Asukkaan mukaan lattialämmityksessä ei ole ongelmia. Takan sekä leivinuunin hormit on nuohottu säännöllisesti ja piipun paloeristys on kunnossa, joten voidaan olettaa tulisijojen ja hormien olevan paloturvallisia. Ilmalämpöpumppu on

tuonut energiankulutuksen säästöjä ja asukas on huomannut sen sähkönkulutuksen sekä puunkulutuksen laskemisena.

Talon sähköistys oli silmämääräisesti kunnossa eikä vapaina olevia johtojenpäitä löytynyt. Talon sähköverkon laitteita ja johtoja on turvallista käyttää.

Silmämääräisesti arvioimalla käyttövesiputkissa tai viemäriverkostossa ei havaittu olevan ongelmia.

Toimenpide-ehdotukset

Ilmanvaihtokoneen uusiminen energia ystävällisempään ja hiljaisempaan malliin nykyisen, melkein käyttöikänsä saavuttaneen ilmanvaihtolaitteen tilalle. Ilmanvaihtokanavat suositellaan nuohottavan noin viiden vuoden välein.

3.5.11 Paloturvallisuus

Talon ollessa pääasiassa Siporex-kevytbetonia, rakenteet ovat palamattomia. Talon paloturvallisuuden tarkastamiseksi talosta käytiin läpi huoneistojen palovaroittimien toimivuus ja alkusammutuskaluston olemassaolo. Liesiuuni, tulisijat ja hormit on käyty läpi aikaisemmissa osioissa.

Havainnot ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen todettiin olevan paloturvallinen lukuun ottamatta liesiuunin viallisuutta, jonka uusimisesta on mainittu aikaisemmassa osiossa. Palovaroittimet olivat toimivia ja alkusammutuskalusto oli eteisen kaapissa keittiön vieressä.

4 KORJAUSSUUNNITELMA

4.1 Korjaussuunnitelman tarkoitus

Korjaussuunnitelman tarkoituksena on kertoa tilaajalle kiinteistön suurimmat korjaustarpeet sekä toimenpide-ehdotukset ja niiden ajoittamisen. Korjaussuunnitelmassa käsiteltiin myös laitteiden ja järjestelmien elinkaarta. Korjaustarpeiden pohjalta muodostettiin kustannusarvio ja PTS-ehdotus.

4.2 Korjausehdotukset ja ajankohta

4.2.1 Salaojat ja sadevesijärjestelmä

Maaperätutkimus suositellaan suorittamaan pikimmiten, jotta saadaan tieto mahdollisesta salaojajärjestelmän tarpeesta. Rakennetaan koekaivo paikkaan, missä pohjaveden oletetaan olevan korkeimmillaan. Salaojajärjestelmän rakentaminen voidaan ajoittaa yhdessä perusmuurin vesieristyksen uusimisen kanssa kustannuksien säästämiseksi. Jos salaojien asentaminen nähdään tarpeelliseksi, salaojien asentaminen suoritetaan Ratu F1-0368-ohjeen mukaisesti. Salaojat suositellaan asennettavaksi heti, kun tutkimus niiden tarpeeseen on suoritettu. (Raksystems 2017.)

Vesikouruilla ja syöksyputkilla arvioitua käyttöikää jäljellä 6 vuotta. Vesikourujen ja syöksyputkien uusimisessa käytetään RT 85-11020-ohjetta. Vesikourujen puhdistus tarkistettava vuosittain. Suositellaan uusittavan 6 vuoden aikana.

4.2.2 Pihakiveys

Pihakiveyksen arvioitua käyttöikää jäljellä 1 vuosi. Pihakiveyksen puhdistus ja pinnoitus on hyvä suorittaa, sillä kiveys on hyväkuntoinen. Kiveys puhdistetaan painepesurilla ja pinnoitetaan kiveykselle tarkoitettulla pinnoitteella. Puhdistuksen tarve on tällä hetkellä vain kosmeettinen. Suositellaan korjattavan 6 vuoden aikana.

4.2.3 Räystäs ja vesikate

Räystäiden alapuolisen lautaverhoilun huolto ja pintakäsittely Ratu 0465-ohjeen mukaisesti. Kaikkia talon ulkopuolisia puuosia tulisi huoltaa yhtä säännöllisesti kuin esimerkiksi terassia, jotta puuosat säilyvät hyväkuntoisina. Suositellaan korjattavan 2 vuoden aikana.

Vesikatteen kulkusiltojen puuosien uusiminen säänkestäväksi materiaaliksi, esimerkiksi painekyllästetyksi puuksi. Suositellaan korjattavan 1 vuoden aikana.

4.2.4 Perusmuurin vedeneristys

Perusmuurin vedeneristyksellä on käyttöikä jäljellä 6 vuotta. Perusmuurin vedeneristys uusitaan Ratu F1-0368-ohjeen mukaisesti. Mahdollisesti yhdessä salaojajärjestelmän asennuksen kanssa, jos järjestelmä todetaan lisätutkimuksessa tarpeelliseksi. Vedeneristys suositellaan uusittavan 6 vuoden aikana tai salaojajärjestelmän asennuksen yhteydessä.

4.2.5 Seinä- ja kattopintojen maalaus

Kuivien tilojen maalipinnat käyttöikänsä päässä. Sisätilojen seinä- ja kattopintojen maalaus suoritetaan Ratu 0474-ohjeen mukaisesti. Suositellaan korjattavan 6 vuoden aikana.

4.2.6 Märkätilat

Kaakeleiden saumaustaastin pinta hiotaan pois työhön sopivalla työkalulla ja saumat saumataan uudelleen nykyistä vastaavalla saumaustaastilla. Suositellaan korjattavan 6 vuoden aikana.

Suihkuhanat ovat melkein käyttöikänsä päässä ja tiivisteet ovat kuluneet. Vanhat suihkuhanat vaihdetaan uusiin. Suositellaan uusittavan yhden vuoden aikana.

Pesuhuoneen ja saunan panelointien pintakäsittely Ratu 0474-ohjeen mukaisesti. Suositellaan korjattavan 6 vuoden aikana.

4.2.7 Keittiö ja eteinen

Kopolaatat suositellaan korjaamaan pikimmiten, etteivät irronneet laatat pääse hajoamaan. Irronneiden laattojen kartoitus ja poisto laattoja rikkomattomin keinoin reilulta alueelta. Kyseistä lattialaattaa ei ole enää myytävissä, joten suositellaan säästämään vanhat laatat. Laatat puhdistettava kuivuneesta laastista. Laasti on hiottava pois betonilattiasta, jonka jälkeen laattojen takaisin asennus puhdistetulle pohjalle. Laattalattian alla oleva betonilaatta ja pintavalu on todennäköisesti jo kuivunut 24 vuoden aikana lopulliseen kuivuuteen, joten riittää, että laatoituksessa noudatetaan nykyisiä laatuvaatimuksia sekä asetuksia. Lattialaatoitus korjataan Ratu 0472-ohjeen mukaisesti. Korjaus suositellaan tehtävän heti.

Liesiuunin uusiminen vanhan ja kuluneen tilalle. Nykyisestä laitteesta syntyy paloturvallisuusriski, joten laite suositellaan uusittavan heti.

4.2.8 Ilmanvaihtokone

Ilmanvaihtokone suositellaan uusittavan energiaystävällisempään ja hiljaisempaan malliin nykyisen, melkein käyttöikänsä saavuttaneen ilmanvaihtolaitteen tilalle. Laitteen uusiminen suositellaan tehtävän 6 vuoden aikana.

4.3 Elinkaari ja kustannukset

Rakennuksen elinkaarta tarkasteltiin Rakennustieto Oy:n julkaisemaa käyttöikälaskinta apuna käyttäen. Se on luotu kiinteistön rakennusosille ja talotekniikalle. Laskimen avulla arvioitiin rakenteiden ja laitteiden teknistä käyttöikää. Käyttöikälaskimesta käy ilmi laitteiden tai järjestelmän asennus vuosi, arvioitu käyttöikä, jäljellä olevat käyttövuodet, kunto ja mahdolliset huomautukset.

Ensimmäiset korjaustoimenpiteet laskurissa on merkitty punaisella. Jokaista kunoltaan huonoa tai välttävää laitetta tai järjestelmää, arvioitiin silmämääräisesti. Esimerkiksi pihakiveykset ovat laskimen mukaan käyttöikänsä päässä, mutta sil-

määräisesti ne olivat kohtuullisessa kunnossa vaatien vain pientä huoltoa. Liitteenä olevasta käyttöikäskäytännöstä selviää eri laitteiden sekä järjestelmien arvioitu käyttöikä (Liite 1.1 ja Liite 1.2).

Korjaustoimenpiteiden kustannukset laskettiin Rakennustieto Oy:n julkaisemalla RT-kustannuslaskenta sovelluksella. Sovelluksen avulla luotiin kustannusarvio taloon suositeltavista korjaustoimenpiteistä seuraavaksi kuudeksi vuodeksi. Korjauksien kustannukset ovat yhteenlaskettuna 17352 euroa. Hintaan sisältyy materiaalit, hankinnat ja työnteko. Liitteenä olevasta kustannusarviosta (Liite 6) selviää tarkempi hinnan jakautuminen eri korjaustoimenpiteiden välillä. Kallein korjaustoimenpide tulee olemaan perusmuurin vedeneristys, joka on arviolta 3117 euroa. Kustannusarviot voivat muuttua tarkempien selvityksien ja yllätyksien myötä.

4.4 PTS-ehdotus

Pitkän tähtäimen suunnitelma (Taulukko 1) korjaustarpeiden suositelluista toteutusvuosista ja kustannuksien jakautumisesta vuosille. Ehdotus tehtiin normaalin kymmenen vuoden sijaan kuudelle vuodelle. Tilaajan pyynnöstä korjaustoimenpiteiden ajankohtaa on jaettu tasaisemmin seuraavan 6 vuoden ajalle. Kriittiset korjaus- tai uusimistarpeet suoritetaan ensimmäisenä.

5 POHDINTA

Tavoitteena oli suorittaa kuntoarvio 1996 valmistuneeseen omakotitaloon ja laatia korjaussuunnitelma. Rakennuksen yleiskunto todettiin kuntoarvion suorittamisen myötä erittäin hyväksi. Tulos ei tullut yllätyksenä, sillä talo on vielä suhteellisen nuori. Suurimmaksi osaksi paljastuneet korjaustarpeet ovat kosmeettisia. Talosta löytyi muutama rakennustekninen ja turvallisuustekninen korjaustarve, jotka olisi hyvä suorittaa pikimmiten. Kuntoarvioinnin suorittamisella talosta löytyi korjaustarpeita, joita ei osattu ennen huomata.

Kuntoarvioinnin suorittaminen kohteeseen ei ollut aivan helppoa, vaikka kyseessä oli lapsuudenkotini. Kuntoarvioijalla tulee olla kokemusta ja tietoa eri aikakausien rakentamistavoista ja rakenteista, jota minulla ei niin paljoa ole. Kuntoarviointia suorittaessani perehdyin rakennuksen piirustuksiin ja asiakirjoihin huolellisesti enkä tehnyt sitä virhettä, että olisin ulkomuistista tehnyt raportin. Aineistosta minulle selvisi paljon uusia asioita esimerkiksi rakenteista. Välipohjissa ja katoissa olevat ontelolaatat olivatkin Siporex-elementtejä.

Luotettavaa aineistoa aiheesta ja kuntoarvioinnin suorittamisesta löytyi helposti. Hankalimpana asiana oli löytää syy lattialaattojen irtoamiselle ja kustannusarviota varten seinä- ja kattopinta-alojen määrittäminen. Pinta-alojen määrittäminen oli haastavaa rakennuksessa olevien vinojen kattojen sekä erikorkuisten huoneiden takia, joiden mittoja piirustuksista selvitin.

Työn suorittaminen oli mielenkiintoista ja varmasti hyödyllistä tulevaisuuttani ajatellen. Työn tavoitteena oli löytää rakennuksen korjaustarpeet ja laatia niistä korjaussuunnitelma, jonka ohjeistamana tilaaja osaa ajoittaa huoltotoimenpiteet oikea-aikaisesti. Mielestäni työlle asetetut tavoitteet saavutettiin.

LÄHTEET

Fise Oy 2020. Rakennuksen kuntoarvioija. Viitattu 11.11.2020 <https://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevyytta/energia-ja-kuntoasiantuntijat/rakennuksen-kuntoarvioija-pka/>.

H+H 2020. Tietoa siporexista. Viitattu 20.11.2020 <http://www.hplush.fi/fi/tuotteet>.

LVI 30038. 2009. Käyttöikälaskin. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 22.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/LVI%2030038>.

Rakennustieto Oy 2020. RT-kustannuslaskenta. Viitattu 23.11.2020 <https://kustannuslaskenta.rakennustieto.fi/#/>.

Raksystems 2017. Kuinka selvitän salaojien tarpeellisuuden? Viitattu 23.11.2020 <https://www.raksystems.fi/ohjeet/kuinka-selvitän-salaojien-tarpeellisuuden/>.

Ratu F1-0368. 2010. Perustusten vedeneristyksen, salaojituksen ja routasuojauksen korjaaminen. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 23.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20F1-0368>.

Ratu 0465. 2019. Ulkomaalaus. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 23.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%200465>.

Ratu 0472. 2018. Lattialaatoituksen korjaus. Kuivat tilat. Klinkkeri-, tiili- ja luonnonkivilaatat. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 23.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%200472>.

Ratu 0474. 2019. Seinien ja kattojen maalaus- ja tasoituskorjaus. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 23.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%200474>.

RT 103003. 2019. Kuntoarvioijan ohje. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 4.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103003>.

RT 14-11239. 2016. Rakennuksen lämpökuvaus. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 22.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2014-11239>.

RT 85-11020. 2011. Metalliset sadevesijärjestelmät. Helsinki. Rakennustieto Oy. Viitattu 23.11.2020 <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2085-11020>.

Saarikko, M. 2013. Lattialaattojen irtoaminen. Turun ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikka. Tuotantojohtaminen. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201305189374>.

Suomalainen, J. 2020. Tilaajan/omistajan haastattelu 5.11.2020.

LIITTEET

- Liite 1.1. Käyttöikälaskin
- Liite 1.2. Käyttöikälaskin
- Liite 2. Rakenneleikkaus 1-1
- Liite 3. Perustusdetalji
- Liite 4. Rakenneselostus
- Liite 5. Pohjapiirustus
- Liite 6. Kustannusarvio

Liite 1.1.

1

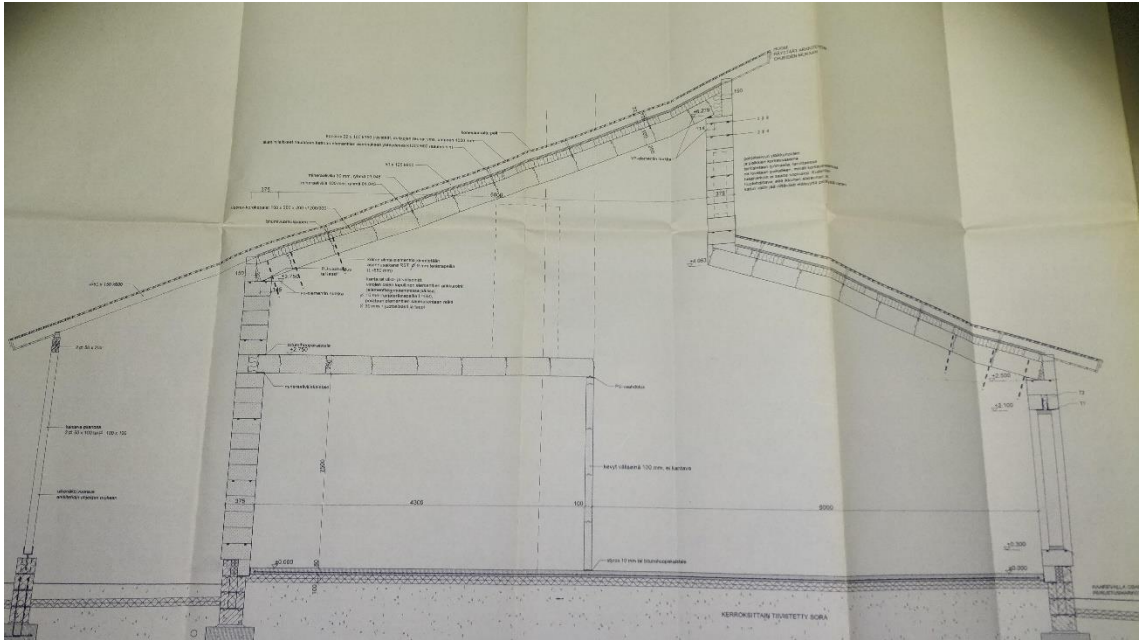
© RAKENNUSTIETO		LVI		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIIKALLE	
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistöillesi sopivaksi. Lukitujen solujen suojauksen saa auki salasanalla rati.					
Värikoodit - hyvä ■ - välttävä ■ - huono ■		Toimenpiteet - hyvä: ei toimenpiteitä - välttävä: uusiminen PTS:ään - huono: uusiminen ajankohtaista		Vuosi 2020 Tänään on 19.11.2020 23:51 Rakennusvuosi 1996	
PERUSTIEDOT					
Kiinteistö					
Osoite		Ylikorvantie 14, 96300, Rovaniemi			
Laatija		Jan Suomalainen			
Päivämäärä		19.11.2020			
Laite tai järjestelmä	Asemus- vuosi	Arvioitu käyttökä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia
PIIHA					
Betoniset pihakiveykset	1996	25	1		
Lipputanko, kuivaus- ja pölytystelineet	1996	40	16		
PERUSTUKSET JA ALAPOHJAT					
Perusmuurin vedeneristys, kumibitumikermi	1996	30	6		
Roudaneristys (Styrox)	1996	50	26		
JULKISIVU					
Terastrappaus (laastissa värillistä kiviainesta)	1996	80	56		
Pinnoitettu betoni	1996	50	26		
Puualumiini-ikkunat	1996	60	36		
Puu-ulko-ovet	1996	40	16		
Metallikulko-ovet, rakenneteräksiset	1996	60	36		
ULKOTASOT					
Puurakenteiset parvekkeet, terassit	1996	50	26		
VESIKATOT					
Tilikate	2019	45	44		Tilikate huollettu
Räystäskourut ja syöksytorvet	1996	30	6		
Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat ym. kattovarusteet	1996	50	26		
LATTIAPINNAT / KUIVAT TILAT					
Muovimatto	1996	30	6		
Keraaminen laatta (kuivapuristettu, sintrattu)	1996	50	26		
Lautaparketti	1996	25	1		
LATTIAPINNAT / MÄRKÄTILAT					
Laatta ja massamainen vedeneriste	1996	30	6		
SEINÄ- JA KATTOPINNAT / KUIVAT TILAT					
Sisäseinät, maalatut	1996	20	-4		
Sisäseinät, tapetoidut	1996	20	-4		
Maalatut sisäkakat	1996	30	6		
SEINÄ- JA KATTOPINNAT / MÄRKÄTILAT, SAUNAOSASTOT					
Laattaseinä ja massamainen vedeneriste	1996	30	6		
Pesuhuoneen paneelointi	1996	12	-12		
Saunan paneelointi	1996	20	-4		
KIINTOKALUSTEET (SOKKELI, OVET, TASOT JNE.)					
Kuivat tilat	1996	25	1		
Märkätilat	1996	15	-9		
TALOTEKNIikka					
Lämmitysjärjestelmät					

Liite 1.2.

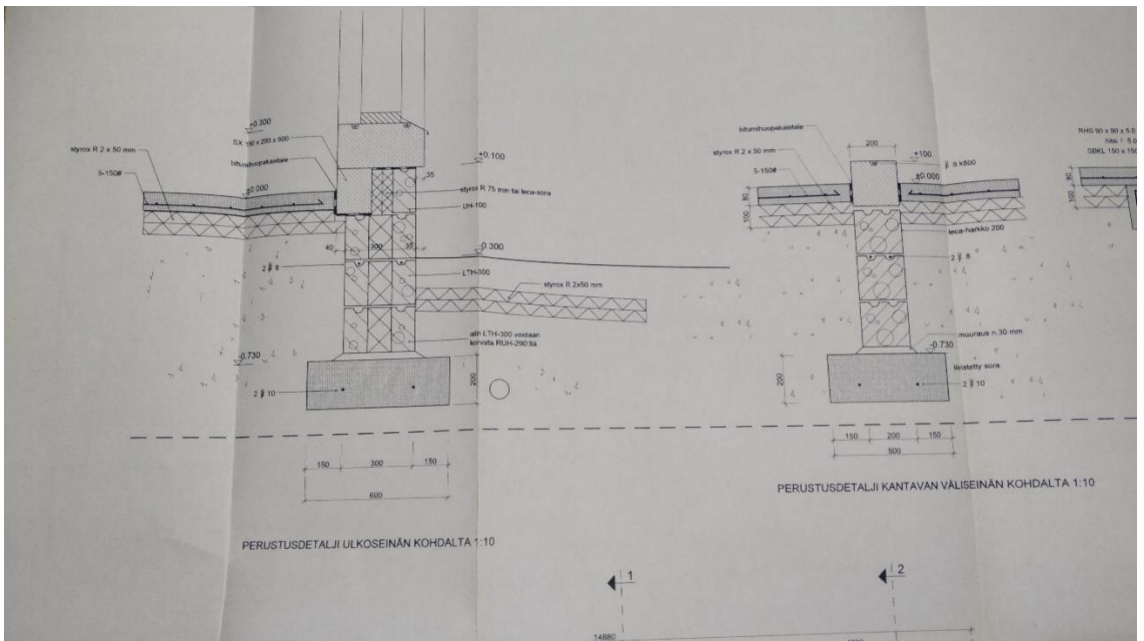
2

© RAKENNUSTIETO LVI		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIIKALLE			
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistösi sopivaksi. Lukittujen solujen suojauksen saa auki salasanalla rati.					
Värikoodit - hyvä - välttävä - huono 		Toimenpiteet - hyvä: ei toimenpiteitä - välttävä: uusiminen PTS:ään - huono: uusiminen ajankohtaista		Vuosi 2020 Tänään on 19.11.2020 23:51 Rakennusvuosi 1996	
PERUSTIEDOT					
Kiinteistö					
Osoite		Ylikorvantie 14, 96300, Rovaniemi			
Laatija		Jan Suomalainen			
Päivämäärä		19.11.2020			
Laite tai järjestelmä	Asemus- vuosi	Arvioitu käyttöikä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia
Kupariputket sisätiloissa (ei kosketuksessa betoniin)	1996	50	26		
Kupariputket sisätiloissa (kosketuksessa betoniin)	1996	40	16		
Muoviputket	1996	50	26		
Linjasäätöventtiilit	1996	30	6		
Linjasulkuventtiilit	1996	30	6		
Ilmalämpöpumppu	2019	15	14		
Vesi- ja viemärijärjestelmät					
Linjasäätöventtiilit	1996	30	6		
Sulkuventtiilit	1996	30	6		
Asuntokohtaiset vesimittarit	2010	20	10		
Kupariputket	1996	45	21		
Muoviputket	1996	50	26		
Sadevesikaivot, muoviset	1996	50	26		
Jätevesiviemärit, muovi	1996	40	16		
Lattiakaivot	1996	50	26		
WC-laitteet	1996	50	26		
Ilmanvaihtojärjestelmä					
Koneellinen tulo ja poisto	1996	30	6		
Sähköjärjestelmät					
Tonttijohto/liitäntä	1996	40	16		
Pääkeskus	1996	30	6		
Sähköönousut	1996	40	16		
Huoneiston sisäinen johdotus	1996	40	16		
Sähkökalustus (katkaisijat, pistorasiat jne.)	1996	30	6		

Liite 2.



Liite 3.



Liite 4.

RAKENTEET

- US - Terrasit
- kuitulaasti
- siporex-harkka
- tasoite
- pintamateriaali
- YP1: - k-arvo 0.19
- vedeneriste
- korokerimat 21 x 50
- koolauksen alle siporex-korake 200 x 200 x100 k900
- min. villa 100 + 30 (01.045)
- bitumivuorauspaperi
- siporex-elementti 250
- pinnoite
- VP: - pintamateriaali
- pintabetoni
- polyeteenimuovikalva
- siporex-elementti 250
- höyryä läpäisevä pinnoite
- AP: - maanvarainenlaatta rakennesuunnitelmien mukaan

RAKENNUSTIETO > RT-kustannuslaskenta

Hankkeet > Hanke: Korjaussuunnitelman kustannukset > Laskelmat

Ohjeet > Näkymä > Lapin ammattikorkeakoulu Oy * >

Uusi laskelma Tuo laskelma Raportti Talo 2000 Hanketiedot Aikataulut Lisätoiminnot

Etsi laskelma

Koko hanke

	€/Laajuus	Materiaalit	Hankinnat	Työt	Tunnit	Yhteensä	Älä laske	Näytä kaikki			
Koko hanke	86 €	8 647 €	21 €	5 326 €	174 tth	13 994 €		17 352 €			
№	Talo	Nimi	Määrä	Yhökko	Materiaalit	Hankinnat	Työt	Tunnit	Yhteensä	Älä laske	Näytä kaikki
1	>	Vesikourut ja syöksyputket			998 €	0 €	222 €	8 tth	1 220 €		☰
2	>	Maaperätutkimus			384 €	0 €	35 €	1 tth	419 €		☰
3	>	Pihakivetyksen puhdistus ja pinoitus			19 €	21 €	307 €	11 tth	347 €		☰
4	>	Räystäiden lautaverhoilu huolto ja pintakäsittely			290 €	0 €	435 €	16 tth	724 €		☰
5	>	Perusmuurin vedeneristys			2 340 €	0 €	777 €	17 tth	3 117 €		☰
6	>	Seinä- ja kattopintojen maalaus			713 €	0 €	2 052 €	74 tth	2 765 €		☰
7	>	Laatoituksen korjaus			262 €	0 €	287 €	9 tth	549 €		☰
8	>	Vesikatteen kulkusillat			315 €	0 €	56 €	2 tth	371 €		☰
9	>	Märkätilat			432 €	0 €	515 €	16 tth	947 €		☰
10	>	Liesiuuni			1 000 €	0 €	82 €	3 tth	1 082 €		☰
11	>	Ilmanvaihtokone			1 895 €	0 €	559 €	18 tth	2 454 €		☰

Laajuus: 162 m² Vaikeuskertoim: 1,00 Hankepalvelu %: 0,00
 Sotukerroin: 1,73 Aluekerroin: 1,00 Alv %: 24,00