



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

VANHAN VAPAA-AJAN ASUNNON PERUSKORJAUSSUUNNITELMA

TEKIJÄ: Ilpo Tuiremo

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Ilpo Tuiremo			
Työn nimi Vanhan vapaa-ajan asunnon peruskorjaussuunnitelma			
Päiväys	20.5.2018	Sivumäärä/Liitteet	34
Ohjaaja(t) tuntiopettaja Matti Ylikärppä, lehtori Antti Kolari			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Ilpo Tuiremo			
Tiivistelmä			
<p>Työn tavoitteena oli selvittää vanhan, kevytrakenteisen vapaa-ajan asunnon rakenteiden kunto, peruskorjattavuus ja tilamuunneltavuus sekä laatia sille peruskorjaussuunnitelmaa. Lähtökohtana oli hyödyntää mahdollisimman paljon vanhoja entisiä rakenteita, tarvittaessa vahvistaa, korjata ja oikaista niitä. Tavoitteena rakennukselle oli tehdä siitä tilaratkaisultaan käytännöllisempi sekä lämmöneristykseltään tehokkaampi parempaa, vuodenajasta riippumatonta, käyttöä varten. Rakentamisen materiaalikustannuksia ajatellen projektissa pyrittiin hyödyntämään rakennustarvikkeiden jälkimarkkinoita, kuten Internetin kauffafoorumeita ja poistoeriä.</p> <p>Rakennuksen kunnon tutkimista varten tehtiin tarkastussuunnitelma, jossa otettiin huomioon ko. rakennusaikakauden rakennusten tyypilliset rakennustavat ja todetut ongelmakohdat. Rakennuksen kunto tutkittiin purkaen kaikki pintarakenteet ja vaurioituneet tai heikkokuntoiset osat pois. Rakenteiden kunto ja käyttökelpoisuus tarkastettiin ja tarvittaessa ne vaihdettiin, vahvistettiin tai korjattiin. Rakennus nostettiin maasta irti ja perustettiin uudelleen pilarianturoiden päälle. Kohteessa päädyttiin laajentamaan hieman rakennuksen lämmintä pinta-alaa sekä suunniteltiin ratkaisuja uusien rakenteiden toteuttamiseksi. Työ toteutettiin mahdollisimman pitkälle omana työnä pois lukien luvanvaraisia töitä, kuten sähköasennukset.</p> <p>Työn tuloksena todettiin, että peruskorjauksessa tulee aina odottamattomia yllätyksiä vastaan. Ajallisesti vanhan kunnostaminen on usein haastavampaa, kuin vanhan purkaminen ja kokonaan uuden rakentaminen. Ajan ja ylimääräisen vaivan näkeminen vanhan korjaamiseksi voi olla kuitenkin erittäin perusteltua esimerkiksi sen hetkisten kaavamääräysten vuoksi. Saarirakentamisessa logistiikka tuo omat haasteensa ja tehokkaiden työkoneiden saamiseksi saareen kannattaa uhrata hieman aikaa ja rahaa.</p>			
Avainsanat peruskorjaus, purkutyö, vapaa-ajan asunto, korjaus, kunnossapito			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author Ilpo Tuiremo			
Title of Thesis Renovation Plan for an Old Summer Cottage			
Date	May 20, 2018	Pages/Appendices	34
Supervisor(s) Mr Matti Ylikärppä, Lecturer, Mr Antti Kolari, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Ilpo Tuiremo			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this study was to find out the condition of an old summer cottage and to make a renovation plan to upgrade it. The building was constructed about fifty years ago on an island. Very various quality of lumber had been used in the building and the strength of the structures was not obvious. The aim was to preserve the old structures as much as possible and to change, strengthen and correct them if necessary. Another aim was to make the building meet better the requirements that the summer cottage users have today by changing the floor plan and improving insulation. To reduce costs, the aim was to utilize cheaper prices on the aftermarkets on the Internet and hardware store outlets.</p> <p>To evaluate the condition of the building an inspection plan was made. It considered the usual building methods used at the time of the construction and the most usual problems occurred and known by today. The condition was examined and repaired by opening all the surfaces and structures. The floor area was slightly added and some structures were built in a new way. The building was lifted off the ground and a new substructure was made. Most of the work was done without outside labor.</p> <p>As a result it was found out that surprises can always be expected in a renovation project. Renovation can be very time consuming compared to constructing a totally new one. However, the project can be worth effort and justified by different kinds of values and point of views. Logistically constructing on an island can be challenging but it is well worth transporting construction machinery to the site at a higher cost.</p>			
<p>Keywords renovation, demolition work, summer cottage, repair, maintenance</p>			

SISÄLTÖ

1	RAKENTAMISEN KO. AJANKOHDAN TYYPILLISET RAKENNUSTAVAT JA RISKIRAKENTEET	7
1.1	Rakennusosien riskikohtia.....	7
1.1.1	Vesikatto	7
1.1.2	Yläpohja	7
1.1.3	Ulkoseinät	8
1.1.4	Sade- ja sulamisvesien poisjohtaminen	8
1.1.5	Energiaremontit	8
1.1.6	Alapohja	8
1.1.7	Kellaritilat	8
1.1.8	Talotekniikka	9
2	PERUSKORJAUKSEN KANNATTAVUUS	10
2.1	Taloudellinen näkökulma	10
2.2	Ajallinen näkökulma	10
2.3	Tekninen näkökulma	10
2.4	Soveltuvuuden ja muunneltavuuden näkökulma.....	11
2.5	Viranomaisten ja ympäristön näkökulma.....	11
3	PURUSSA JA TARKASTUKSESSA HUOMIOITAVAA.....	12
3.1	Rakennuksen kunnon tarkastelun tapa	12
3.2	Sisätilat	12
3.3	Perustukset	13
3.4	Vesikatto	13
3.5	Yläpohja.....	13
3.6	Julkisivuverhoilu.....	13
3.7	Alapohja.....	14
3.8	Talotekniikka	14
3.9	Lämpöeristeet.....	14
3.10	Lisäselvitykset vaurioepäilyissä	14
3.11	Rakennusfysikaaliset muutokset.....	14
3.12	Asbestikartoitus	15
4	PROJEKTIN KUVAUS.....	16
4.1	Projektin kohde.....	16

4.2	Projektin lähtökohdat	17
4.3	Projektin tavoitteet.....	18
5	PERUSKORJAUKSEN VALMISTELU.....	19
5.1	Purku ja kuntotarkastus.....	19
5.2	Pääsuunnittelija ja valvoja	19
5.2.1	Rakennuslupa	19
5.2.2	Liittymät ja vesihuolto	20
5.3	Jätehuolto	20
5.4	Logistiikka	21
5.5	Rakennus- ja rakennesuunnittelu	21
6	RAKENNUSVAIHE	22
6.1	Perustukset	22
6.1.1	Perustustapa.....	22
6.1.2	Anturat ja pilarisokkelit.....	22
6.1.3	Salaojitus ja routasuojaus	22
6.2	Alapohja.....	23
6.2.1	Alapohjapalkisto.....	23
6.2.2	Eristys ja tuulensuojaus	24
6.3	Ulkoseinät	24
6.3.1	Runkorakenne.....	24
6.3.2	Eristys ja tuulensuojaus	25
6.3.3	Ulkovuoraus.....	25
6.4	Yläpohja.....	26
6.4.1	Yläpohjarakenne	26
6.4.2	Eristys ja tuulensuojaus	26
6.5	Vesikatto	26
6.5.1	Vesikattorakenne	26
6.5.2	Sadevesien ohjaus	28
6.5.3	Kattoturvatuotteet.....	28
6.6	Ikkunat ja ovet	28
6.7	Ilmanvaihto, lämmitysjärjestelmä ja hormi	28
6.8	Sähköistys	29
6.9	Vesihuolto	29

7	ARVIOINTIA JA JOHTOPÄÄTÖKSIÄ	30
7.1	Logistiikka ja konetyöt.....	30
7.2	Omat tavoitteet vs. rakennusmääräykset.....	31
7.3	Kustannukset.....	32
7.4	Oma oppiminen	32
7.5	Aikataulu	32
7.6	Työturvallisuus	32
7.7	Johtopäätöksiä.....	33
	LÄHTEET.....	34

1 RAKENTAMISEN KO. AJANKOHDAN TYYPILLISET RAKENNUSTAVAT JA RISKIRAKENTEET

1950- ja 1960-luvuilla rakennetuissa pientaloissa mukaan lukien vapaa-ajan asunnot ovat varsin paljon yhteneväisyyksiä rakentamistavoissa. Rakennukset ovat yleensä kantavilta rakenteiltaan rankarakenteisia puurunkoja. Ulkoverhouksena on yleisimmin maalattu lautaverhoilu ja 1960-luvulla pientaloissa yleistyi myös muurattu tiiliverhous ja asbestisementtilevy. Alapohjana on yleensä maanvarainen laatta tai tuulettuva alapohja. Ilmanvaihto on yleensä painovoimainen ja koneellinen poistoilmanvaihto alkoi yleistyä 1960-luvulla. Tuolloin myös matalat harjakatot alkoivat yleistyä. Yleisesti tämän ikäisissä rakennuksissa on kertaalleen jo tehty energiataloutta parantava remontti lisäämällä lämmöneristettä ja/tai vaihtamalla eristemateriaalit tehokkaampiin, esimerkiksi sahanpuru on vaihdettu ekovillaan. Tämän ikäluokan rakennuksissa on aina syytä tehdä asbestikartoitus ennen purku- ja korjaustöiden aloitusta. Asbestipitoisia rakennusmateriaaleja voi löytyä mm. eristeistä, rakennuslevyistä, liimoista ja tasoitteista. (Hometalkoot.fi)

1.1 Rakennusosien riskikohtia

1950- ja 60-lukujen rakennuksissa riskikohtia erilaisille vaurioille on useita. Vaurioiden riski vaihtelee käytetyn rakennusmateriaalin ja -tavan mukaan. Saadun korjauskokemuksen perusteella on voitu todeta, että jotkin menneinä vuosikymmeninä hyväksytyt rakennustavat ja menetelmät ovat osoittautuneet pitkällä aikavälillä toimimattomiksi ja jopa vahingollisiksi rakenteiden säilyvyydelle.

1.1.1 Vesikatto

Vesikaton pintamateriaali on tähän mennessä varmasti elinkaarensa lopussa, ellei sitä ole jo aikaisemmin uusittu. Teräs- tai alumiinipeltikatteen ruuvit tai naulat ovat voineet löystyä, saumat voivat irvistää, ruostevauriot ovat syöpyneet lähes läpi tai jää on voinut aiheuttaa vääntymiä ja repeämiä.

Pettäneet tai jopa puuttuvat tai riittämättömät läpivientien tiivisteet sekä puuttuvat tai riittämättömät ylösnostot ja pellitykset aiheuttavat ylimääräistä kosteusrasitusta yläpohjaan ja vesikatteen tukirakenteille sekä voivat kastella koko ullakon ja aiheuttaa laajoja ja vakavia kosteusvaurioita. Myös puuttuva tai väärin asennettu aluskate aiheuttaa turhaa kosteusrasitusta näille rakenteille.

1.1.2 Yläpohja

Yläpohjan riittämätön tuuletus ei pysty kuivattamaan rakenteita riittävästi ja vauriot alkavat syntyä. Tuulettavuuden puute saattaa johtua liian matalasta tuuletusraosta vesikatteen alapuolella, tuuletusaukkojen puutteesta kattoharjan päädyissä, ahtaasta tai tukitusta harjalinjasta, tukituista räystäslinjoista esim. tuulensuojalevyllä tai eristevillalla, jolloin ilma ei pääse tuulettamaan kattolappeiden alapintaa räystäältä harjalle. (Hometalkoot.fi)

1.1.3 Ulkoseinät

Ulkoseinissä havaittuja kosteusvaurioita aiheuttaa yleisesti julkisivulaudoituksen puutteellinen tuuletus. Usein tuuletusrako puuttuu kokonaan, on liian ohut tai tukkiutunut. Sateen kastelema puuverhous ei pääse tehokkaasti kuivumaan, vaan pitää kosteuden liiksi sisällään ja tarjoaa kasvualustan mm. home- ja lahottajasienille. Puutteellinen tuuletusrako estää myös rakennuksen sisältä tulevan kosteuden tehokkaan kuivumisen. Myös ikkunapeltien riittämätön kaato on nähty riskitekijänä. (Hometalkoot.fi)

1.1.4 Sade- ja sulamisvesien poisjohtaminen

Maanpinnan kallistukset rakennuksen ympärillä voivat olla puutteelliset. Maanpinta ei vietä riittävästi rakennuksesta pois päin ja näin ollen pintavedet ja huonosti poisjohdetut sadevedet jäävät imeytymään suoraan rakennusta ympäröivään maahan. Yhteisvaikutuksena puuttuvat tai jo tukkeutuneet salaojat kosteuskuormittavat rakennuksen perustuksia voimakkaasti ja kastelevat ne sekä lisäävät perustusten routavaurioita ja -liikkeitä.

1.1.5 Energiaremontit

Energiatehokkuutta parantavissa remonteissa eristys on usein lisätty sisäpuolelle. Erityisesti kellarikerroksissa kylmälle puolelle jäävän betoniseinän ja eristekerroksen rajapintaan voi helposti tiivistyä kosteus ja aiheuttaa kosteusvaurion. Myös maanvaraisen lattialaatan ja sen päälle asennetun eristekerroksen rajapintaan tiivistyy kosteutta tyyppillisesti. Eristekerroksia lisätessä on varmistuttava myös siitä, että rakenteeseen ei jää kahta höyrytiivistä kerrosta.

1.1.6 Alapohja

Tuulettuvan alapohjan tuuletus voi olla puutteellinen. Ilma-aukot ovat joko liian pieniä, niitä on liian vähän tai ne on sijoitettu väärin. Liian matalaksi jätetty ryömintätila haittaa myös alapohjan tuuletusta. Usein alapohjiin on jätetty myös rakennusaikaista jätettä, mm. puutavaraa, mikä on omiaan ylläpitämään liikaa ilmankosteutta ja tarjoamaan kasvualusta haitallisille sienille ja homeille.

1.1.7 Kellaritilat

Tämän työn kohteessa ei ole kellarikerrosta. Rakennuksissa, joissa kellarikerros on, erityisesti jälkikäteen kellareihin rakennetut märkätilat, sauna ja pesuhuone, ovat selkeä riskikohde tämän aikajakson rakennuksissa. Sisäpinnoista on tehty liian tiiviit, jolloin seinien ja lattian läpi maasta johtuva kosteus ei pääse haihtumaan sisätiloihin, vaan jää tiiviin pintakerroksen alle aiheuttaen erityyppisiä vaurioita pinnoitteiden (esimerkiksi maali) irtoamisesta aina pintarakenteiden vaurioitumiseen (esimerkiksi koolattu ja eristetty puulattia). Kellaritiloissa oleva suuri kosteuslähde aiheuttaa haasteita myös ilmanvaihdon kannalta. Painovoimainen tai pelkkä yläkerrosten koneellinen poistoilmanvaihto ei välttämättä riitä poistamaan sisäilman epäpuhtauksia ja kosteutta riittävän tehokkaasti. Huonosti hoidetut märkätilojen pinnat, esim. kulunut, vaurioitunut tai puuttuva

lattiapinnoite tai rikkoutuneet silikonisaumat, ovat merkkejä mahdollisesta kosteusvaurioriskistä. Lämmittämätön pesuhuoneen lattia on myös hidas kuivumaan ja on kosteusvaurioriski. Selviä merkkejä puutteellisesta ilmanvaihdosta ovat mm. ovien ja ikkunoiden huurtuminen sekä kostea, tunkkainen tuoksu. (Hometalkoot.fi)

1.1.8 Talotekniikka

Tämän työn kohteessa ei ole talotekniikkaa käytössä. Ko. aikakauden talotekniikkaan kuuluu sähköistys, käyttövesi- ja viemärintiputkisto, ilmanvaihtokoneisto ja lämmitysjärjestelmä. Talotekniikan kunto- ja riskiarviot sekä -kartoitukset ovat monitahoisempia. Järjestelmien keskinäinen tekninen ja taloudellinen käyttöikä vaihtelee paljon, joten kaikki osa-alueet tulee arvioida ja selvittää erikseen. Selvitystä vaikeuttaa esimerkiksi mahdollinen epätietoisuus järjestelmän käyttöönottoajankohdasta, niille tehdyistä korjauksista ja huolloista tai arvioinnin vaikeus järjestelmän vaihtamisen vaikeudesta ja kalleudesta jälkikäteen.

2 PERUSKORJAUKSEN KANNATTAVUUS

Peruskorjauksen kannattavuus ei aina ole itsestään selvää. Perusteltua voi olla myös purkaa vanha rakennus kokonaan pois ja rakentaa tilalle uusi. Purkutapauksessakin purku voidaan harkiten tehdä vaiheittain, jolloin vanhaa rakennusta voidaan vielä hyödyntää esimerkiksi sosiaali- ja työmaatiloina tai varastona. Riittävän laajaa peruskorjaustakin koskevat tämän päivän rakentamismääräykset. Mikäli esimerkiksi lämpöeristystä parannetaan, ei riitä, että sitä parannetaan hieman, vaan uuden eristyksen täytyy täyttää tämän päivän vaatimukset. Osaksi kannattavuutta voidaan arvioida vasta sitten, kun rakennusta on riittävästi tutkittu ja rakenteita mahdollisesti avattu todetakseen rakenteiden kunto ja kapasiteetti. Peruskorjauksen kannattavuutta voidaan arvioida useammasta näkökulmasta. Käytettävä näkökulma voi olla taloudellisuuteen, aikaan, tekniikkaan, korjatun rakennuksen käytännöllisyyteen tai tarpeenmukaisuuteen, joihinkin määräyksiin ja ohjeisiin tai arvoihin ja arvostukseen perustuva. Usein se on joidenkin näiden kompromissiyhdistelmä.

2.1 Taloudellinen näkökulma

Taloudellisesta näkökulmasta katsottuna vaikuttavia tekijöitä ovat rakennuksen nykyarvo, vaadittavien korjausten laajuus ja kustannukset sekä rakennuksen arvo korjauksen jälkeen. Taloudellisuuden arviointiin vaikuttavat myös mahdolliset korjausaikaiset väistö- ja varastotilojen hankinta, muutto- ja siirtokustannukset, sää- ja pintasuojaukset, uudistetun rakennuksen käyttöikäodotus, taloussuhdanteet ja rahoituksen korkotaso. Laajuudeltaan pienehköissä peruskorjauksissa, jotka eivät vaadi laadi laajoja tai raskaita purkuja tai rakentamisia, oman työpanoksen suuruisen kustannussäästön merkitys voi nousta suurehkoksi kokonaisuutta ajatellen. Mikäli vapaa-ajan asuntoa vuokrataan oman käytön ulkopuolella, uudistetun rakennuksen odotettava parempi vuokrataso ja vuokrausaste parantavat myös peruskorjauksen taloudellista kannattavuutta.

2.2 Ajallinen näkökulma

Ajallisesti hankkeelle vaatimuksia voivat asettaa käyttäjien tila- ja käyttötarve, vuodenaika, henkilökohtainen ajankäyttö sekä rahoitusratkaisut ja -päätökset. Mahdolliset aikatauluviivästykset ovat aina huomioitava korjausrakentamisessa. Purkaessa ja tutkittaessa löytyy lähes aina lisää korjattavaa ja entisiä, jäljelle jätettäviä rakenteitakin joudutaan usein korjaamaan ja vahvistamaan. Esimerkkejä voivat olla seinien, sisäkattojen tai lattioiden oikaisut, jotta uudet pinnat ja rakenteet saadaan rakennettua suoriksi ja virheettömiksi.

2.3 Tekninen näkökulma

Rakennuksen tekniikan näkökulmasta harkittavia asioita ovat mm. talotekniikan ikä ja sen toimintakunto, -kyky, laajennettavuus ja nykyaikaistaminen. Vaihtoehtoina voidaan ajatella entisten järjestelmien vaihtoa (esim. rakenteiden sisään piilotetut viemäri- ja käyttövesiputkistot poistetaan ja asennetaan uudet) tai kokonaan uusien järjestelmien asennus entisten rinnalle (esim. käyttövesiputket pinta-asennuksena). Harkittavana on myös entisen, korjatun tekniikan

suorituskyvyn riittäminen uusille käyttäjätarpeille ja tehokkuustavoitteille (esim. ilmanvaihto ja lämmöntalteenotto). Tehostuneen ilmanvaihdon myötä rakenteiden tiiveyteen tulee kiinnittää huomiota. Ilmanvaihdon aiheuttamat mahdolliset ilmavuodot rakenteiden läpi saattavat lisätä riskiä sisäilmaongelmille. Tästä näkökulmasta voidaan myös miettiä, minkälaisia varauksia rakenteiden sisään on järkevää jo valmiiksi asentaa, jotka helpottavat tulevaisuudessa talotekniikan asennusta ja käyttöönottoa. Esimerkkinä voisi olla valmiiden läpivientien asennus vesi- ja viemäriputkia varten lattian sisään tai seinälle ilmalämpöpumpun putkia varten.

2.4 Soveltuvuuden ja muunneltavuuden näkökulma

Rakennuksen hyvä soveltuvuus suunnitellulle käyttötarkoitukselle ja muunneltavuuskelpoisuus tulevaisuudessa muuttuville käyttäjätarpeille on myös tärkeä näkökulma peruskorjausta suunniteltaessa. Tässä tapauksessa harkinnassa on saunan poistaminen rakennuksesta ja erillisen saunarakennuksen rakentaminen tulevaisuudessa. Saunan puku- ja löylyhuoneelta vapautuvaa tilaa on tarkoitus käyttää kunnollisen keittiön ja makuutilojen saamiseksi. Nukkumapaikkoja lisätäksi harkittavana on myös makuuparven rakentaminen keittiökulmauksen yläpuolelle. On harkittava, voidaanko tavoitellut tilojen tai rakenteiden ominaisuudet saavuttaa entiset perusrakenteet säilyttämällä. Rajoittavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi kerroskorkeus tai isot, yhtenäiset avarat tilat.

2.5 Viranomaisten ja ympäristön näkökulma

Esimerkiksi vanhoissa vapaa-ajanasunnoissa saunarakennus tai päärakennus on usein rakennettu lähelle rantaviivaa. Täysin uudelleen rakennetulle sauna- tai päärakennukselle ei todennäköisesti saisi rakennuslupaa entiselle paikalle, vaan uusi rakennus tulisi mitä todennäköisimmin rakentaa voimassa olevan kaavamääräyksen mukaisesti entistä kauemmas rantaviivasta. Tällöin entisen rakennuksen peruskorjaus, työläskin, voi olla merkittävästi houkuttelevampi ratkaisu kuin uuden rakentaminen. Viranomaiset, museovirasto tai ympäristö voi myös asettaa erityisiä vaatimuksia tai rajoitteita peruskorjaukselle. Kaavamääräykset voivat rajoittaa käyttötarkoitusta, pinta-alaa, kerroslukua tai julkisivua, museovirasto voi hakea tai on saanut suojelupäätöksen, pelastusviranomaisen voi rajoittaa rakennuksen käyttäjien henkilömäärää tai asettaa tiukempia palomääräyksiä. Alue voi olla myös rakennuskiellossa esimerkiksi luonnonsuojelun tai lentoliikenteen vuoksi. Myös ihan muuten ympäristö voi edellyttää tiettyjä rajoitteita materiaalivalinnoissa, julkisivumuutoksissa, soveltuvuudessa muuhun rakennusympäristöön tai maankäytössä.

3 PURUSSA JA TARKASTUKSESSA HUOMIOITAVAA

3.1 Rakennuksen kunnon tarkastelun tapa

Rakennuksen kunnon, toimivuuden ja korjaustarpeiden arvioinnissa on toisistaan oleellisesti poikkeavia tapoja. Puhutaan kuntoarviosta tai kuntokartoituksesta ja kuntotutkimuksesta. Kuntokartoituksessa tai –arviossa havainnot tehdään aistinvaraisesti ja rakenteita rikkomatta. Joitain mittauksia, esimerkiksi kosteusmittaus tai käyttöveden lämpötila tai virtausnopeus, voidaan tehdä pintarakenteita avaamatta tai rikkomatta. Arvion laatimisessa voidaan hyödyntää mm. rakennuksen piirustuksia, huoltokirjaa, korjausraportteja, käyttäjien kokemuksia ja havaintoja ja niiden avulla kartoittaa mahdollisia riskikohtia. Täydellisen kuntoarvion tekemiseen tarvitaan sekä rakennustekniikan että LVI- ja sähkötekniikan asiantuntijoiden yhteistyötä. Kuntoarviota suositellaan päivitettäväksi 5-10 vuoden välein. Energiakatselmus ja laajennettu energiatalouden selvitys voidaan tehdä myös kuntoarvion yhteydessä.

Mikäli kuntoarviomenetelmillä ei saavuteta riittävää luotettavuutta rakennuksen kunnosta, kuntotutkimus on kuntoarviota tarkempi tarkastustapa. Yleensä se kohdistetaan jonkun rakennuksen osa-alueen tarkemmaksi tutkimiseksi, esimerkiksi julkisivurakenteet, sisäilmasto, vesi- ja viemärilaitteet tai sähköjärjestelmät. Tutkimuksessa rakenteita avataan tarvittavin osin luoksepääsyä, näytteenottoa tai mittausta varten. Asbestikartoitus on myös eräänlainen kuntotutkimus.

Kuntoarvion tai –tutkimuksen teossa tärkeää on selkeän tarkastussuunnitelman teko ennakkoon. Siihen kirjataan ylös ennakkotutustumisen (piirustukset, käyttäjäkokemukset, rakennuskauden riskirakenteet) perusteella mitä rakenneosia on syytä tarkastaa tai mihin kiinnittää erityistä huomiota. Samalla suunnitellaan tarvittavat mittaukset ja näytteenotot.

Kuntotutkimuksen tekijältä edellytetään riittävää osaamista ja ammattitaitoa tutkittavalta osa-alueelta. Tekijän on myös hallittava näytteiden otto ja niiden analysointi. (Ympäristö.fi)

Kuntoarvioiden tai –tutkimusten käyttö on suositeltavaa myös rakennuksen, kiinteistön tai osakkeen kaupassa. Se antaa turvaa tulevaisuutta varten sekä myyjälle että ostajalle. Kaupan kohteen kunto saadaan riittävällä tasolla selvitettyä mahdollisine piilevine virheineen, jotta säästyään myöhemmiltä kaupan osapuolten välisiltä korvausvaateilta ja yllättäviltä lisäkustannuksilta.

Kaikessa tarkastuksessa on syytä huomioida yhdessä kohteen senhetkinen kunto sekä sen odotettu tekninen tai taloudellinen käyttöikä. Rakennuksen ja rakenteiden tarkastus on helpointa aloittaa silmämääräisesti tarkastelemalla rakennusta sisältä ja ulkoa.

3.2 Sisätilat

Sisältä päin tarkasteltaessa ongelmista viestiviä viitteitä ovat esim. epätavalliset hajut, kosteuden aiheuttamat läikät seinissä tai katossa, ilmavirtausten aiheuttamat lika- ja pölytumentumat rakennusosien rajapinnoissa, seinäpinnoitteiden (maali, rappaus, laatoitus) irtoaminen, painumat tai vinoudet lattiassa, lattiapinnoitteiden vauriot, halkeamat savuhormissa, jumittavat ovet ja ikkunat, halkeamat ja raot rakennepinnoissa sekä huonosti vetävät viemärit.

3.3 Perustukset

Ulkoa tarkastelu on helppo aloittaa rakennuksen perustuksien tarkastelulla. Läikät sokkelissa viestivät mahdollisesta kapillaarikosteuden noususta ja puutteellisesta vesieristyksestä tai ongelmista salaojissa tai jopa niiden puutteesta. Puuttuvat tai liian loivat maan kallistukset rakennuksen ympärillä voivat myös johtaa pintavesiä rakennukseen päin ja aiheuttaa ylimääräistä kosteusrasitusta perustuksille. Halkeamat sokkelissa tai seinissä voivat kieliä maaperän epätasaisesta painumisesta rakennuksen alla, puutteellisesta routaeristyksestä tai vaikka sokkelin tai anturan suunnittelu- tai rakennusvirheistä. Sokkelista ja anturasta mahdollisesti puuttuva tai riittämätön vesieristys (bitumikermi + patolevy) lisää myös riskiä perustusten kosteusvaurioille. Perustusten ja maaperän kantokyky tulee myös selvittää, mikäli rakennukseen on suunnitteilla lisäkerros tai käyttötarkoituksen muuttuessa muuttuvat kuormat muuttuvat oleellisesti. Myös korkeamman rakennuksen kasvava tuulikuorma on huomioitava laskelmissa.

3.4 Vesikatto

Vesikatolla tarkastettavia kohteita ovat kattopinnoitteen yleiskunto ja sen tukevuus, läpivientien tiiveys ja tiivisteiden kunto (esimerkiksi savuhormi, ilmanvaihto- ja tuuletuskanavat), savuhormin yläpään kunto (rapautuneisuus, piipunhattu), kattoturvatuotteiden kunto ja kiinnitys, räystäiden ja vesikourujen kunto ja kiinnitys sekä riittävä räystäiden pituus.

3.5 Yläpohja

Mikäli yläpohjaan päästään tarkastamaan, on syytä kiinnittää huomiota mahdollisen aluskatteen kuntoon ja oikeaan asennukseen, vesikatetta kannattavan laudoituksen kuntoon, vesikatolle vievien läpivientien tiiveys, räystäältä tulevien tuuletusrakojen toimivuuteen, lämpöeristeen kuntoon (paikoillaan tasaisesti, ei jälkiä eläinten käynneistä, ei merkkejä vesivuodoista, riittävä paksuus), ilmanvaihtokanavien ja vesiputkien eristykset, savuhormin paloeristys ja pintarappauksen kunto sekä kantavien rakenteiden kunto (esim. kattotuolit -> ei taipumia eikä muita poikkeavuuksia, esim. kosteuden aiheuttamia tummentumia).

3.6 Julkisivuverhoilu

Esimerkiksi lautaverhotun ulkoseinän tarkastuksessa huomioitavaa on suojakäsittelyn kunto ja peittävyys, verhoilun tiiveys, mahdollinen halkeilu ja lahovauriot, kiinnityksen kunto, verhoilun alareunan riittävä etäisyys maanpinnasta ja tippanokan viistous, riittävä tuuletusrako verhoilun ja tuulensuojan välissä sekä miten eläinten pääsy on estetty verhoilun taakse ja yläpohjaan. Ulkotiloihin rajoittuvia rakenteita, kuten ulkoseinät ja yläpohja, voidaan tutkia myös ilma- ja lämpövuotojen osalta lämpökameralla.

3.7 Alapohja

Tuulettuvan alapohjan tarkastuksen mahdollisuudet vaihtelevat. Sinne ei välttämättä johda ihmisen mentävää käyntireittiä. Tällöin apuna voidaan käyttää kameraa. Kasvustot sokkelipinnoilla, lattian alapinnoilla, orgaaninen materiaali, mm. rakennusjäte, tummuneet puupinnat viittaavat olosuhteisiin, jotka edesauttavat home- ja lahosienien menestymistä ja näin rakennevaurioiden syntyä ja niistä johtuvia sisäilmaongelmia. Runsaat eläinten jätökset voivat myös kieliiä rakenteiden sisään päässeistä tuhoeläimistä, jotka voivat heikentää eristeiden ja rakennuksen tiiveyden kuntoa. Tuholaishyönteisten, esim. joidenkin kuoriaisten, jäljet voivat viitata myös kosteusongelmiin perustuksissa ja runkorakenteissa. Kosteuden nousun mahdollisuus tai jäljet siitä perustuksista runkorakenteisiin tulisi myös pyrkiä toteamaan. Onko sokkelin päällä kosteuskatkoa tai onko rungon alaohjauspuussa merkkejä kosteudesta tai sen aiheuttamista vaurioista.

3.8 Talotekniikka

Oma lukunsa kuntotarkastuksessa on mahdollisen talotekniikan tarkastus ja arviointi. Mahdollisien huoltokirjojen tai muun dokumentoinnin olemassaolo lienee vanhoissa rakennuksissa harvinaisempaa. Tällöin eri taloteknisten järjestelmien, koneiden ja laitteiden kuntoa, jäljellä olevaa käyttöikää voidaan arvioida tai ennustaa niiden teknisen ja taloudellisen käyttöiän pohjalta. Asian selvittämiseksi voidaan tehdä joitain mittauksia kuten käyttöveden lämpötila sekä veden ja ilman virtausnopeus.

3.9 Lämpöeristeet

Lämpöeristeenä ko. ajankohtana rakennetuissa rakennuksissa on voitu käyttää mm. sahanpurua. Vuosien aikana se on todennäköisesti painunut rakenteissa ja jättänyt eristämättömiä kohtia. Vanhojen lämpöeristeiden vaihto kosteushengittävään eristeeseen, esim. ekovillaan, kannattaa tehdä mahdollisuuksien mukaan.

3.10 Lisäselvitykset vaurioepäilyissä

Mikäli aistienvaraisessa tarkastuksessa löytyy viitteitä mahdollisista vaurioista, voi olla syytä avata rakenteita tarvittavin osin lisätestien ja tutkimusten tekemiseksi. Rakenteeseen tehtävän avauksen yhteydessä rakenteen sisältä voidaan tehdä lisää aistienvaraisia havaintoja ja tutkimuksia ja havaita puuttuvia tai vaurioituneita rakennekerroksia esimerkiksi puuttuva kapillaarikatko tai rikkinäinen höyrynsulku, mitata mittalaitteilla esimerkiksi kosteutta ulkoseinän alajuoksusta tai ottaa tutkittava näytepala, esimerkiksi eristevillasta homeitiöiden tutkimiseksi.

3.11 Rakennusfysikaaliset muutokset

Kaikkia rakenteita uusiessa, muuttaessa tai ennalleenkin jätettäessä kannattaa lopullisesta rakennekokonaisuudesta tehdä rakennusfysikaalinen tarkastelu. On huolehdittava siitä, että uudistetuilla, käyttöön tulevilla rakenteilla ei aiheuteta vahinkoa mahdollisesti kymmeniä vuosia

säilyneille ja toimineille rakenneratkaisuille. Esimerkiksi kahden tiiviin höyrinsulun väliin jäävä rakenne on riskikohta kosteusvaurioille kuin myös uusi energiatehokkaampi rakenne, jonka läpi ennen päässyt lämpöhukka ei enää kuivatakaan jotain rakenteen osaa, johon on aikaisemmin muodostunut kosteutta joissain olosuhteissa. Eristepaksuuksia kasvatettaessa höyrinsulun oikea suhteellinen sijainti eristekerroksessa on tärkeä kastepisteen muodostumisen kannalta.

3.12 Asbestikartoitus

Vuoden 2016 alusta voimaan astui uusi asbestilainsäädäntö. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että asbestipurkutyötä varten tehdään asbestikartoitus ja kirjallinen turvallisuussuunnitelma. Korjaushankkeessa tulee aina selvittää, sisältävätkö purettavat tai korjattavat rakenteet asbestia. (Työsuojelu.fi)

Suomessa asbestia on käytetty rakennusmateriaaleissa 1922 - 1992 välisenä aikana. Sitä voi löytyä mm. rakennuslevyistä, palo- ja putkieristeistä, liimoista, tasoitteista, maaleista, vesikattomateriaaleista ja muovimatoista. Käytännössä tämä tarkoittaa, että asbestikartoitus on tehtävä kaikkiin ennen vuotta 1994 rakennettuihin rakennuksiin, ellei pystytä varmasti toteamaan, ettei rakennuksessa ole käytetty asbestia tai rakenteessa ollut asbesti on poistettu huolellisesti (Luukkonen 2016, 16). Kokonaisen rakennuksen purkamisessa oleellista on, että asbestipitoiset materiaalit puretaan ennen muiden purkutöiden suorittamista ja että asbestipurkutöissä käytetään olemassa olevia purkumenetelmiä (Luukkonen 2016, 28).

Asbestipurkutyö on ollut luvanvaraista vuodesta 1988 alkaen. Asbestikartoituksen tekeminen edellyttää sen tekevältä henkilöltä riittävää ammatillista osaamista ottaen huomioon kartoituksen laatu ja laajuus. Tehty asbestikartoitus dokumentoidaan huolellisesti. Mikäli asbestin olemassa oloa purettavissa osissa ei kartoituksella voida sulkea pois, on purkutyö suoritettava asbestityönä siihen alueviraston hyväksymän henkilön tai yrityksen tekemänä. Asbestipurkutyöstä on tehtävä ennakoilmoitus työsuojeluviranomaiselle. (Rakentaja.fi)

4 PROJEKTIN KUVAUS

4.1 Projektin kohde

Projektin kohde on vuonna 1965 suunniteltu ja oletettavasti tuolloin rakennettu noin 30 m² kokoinen saunallinen vapaa-ajan rakennus, mökki. Kohde sijaitsee Varkauden Harjurannassa saarella noin 2000 m²:n omalla tontilla noin 1,2 kilometrin suojaisan venematkan päässä venevalkamasta.

Rakennusta ei ole perustettu asianmukaisesti. Rungon alajuoksu on asetettu rakennuspaikan korkeimman kiven päälle ja tuettu korkoonsa kiviä ja tiiliä käyttäen. Vuosien aikana tuenta on painunut ja rakennusta on tuettu uudelleen sieltä täältä. Puutteellisesta tuesta johtuen alajuoksu on paikoittain taipunut alaspäin.

Rakennuksessa on selvä ummehtunut tuoksu, joka johtunee puutteellisesta sekä ylä- että alapohjan tuuletuksesta. Myöskään rakennuksen sisätiloista ei löydy minkäänlaisia erillisiä tuuletusaukkoja tai –venttiilejä ilmanvaihtoa varten.

Rakennuksen koko on noin 5x6 metriä. Se on puurankarunkoinen 80 millimetrin runkotolpilla. Ulkovuorauksena on pystysuuntainen rimalaudoitus. Tiloina rakennuksessa on tupa, makuualkovi, puku- ja löylyhuone.

Seinä rakenne ulkoa sisälle on ulkolaudoitus, bitumipaperi, eristevilla, lastulevy, pahvitapetti ja maali. Yläpohjarakenne on umpinainen ilman tuuletusrakoja tai –ritilöitä. Eristeenä on käytetty purua, sanomalehtiä, vaatteita ja pahvia. Eristekerroksen paksuus noin 100 mm.

Alapohjarakenne on 50x100 mm k600 palkisto. Palkkien välissä on umpilaudoitus, jonka päällä eristeenä mattoja, sanomalehtiä, purua ja pahvia. Lattiarakenteena harvalaudoitus k300, jonka päällä kovalevy 3 mm.

Runkorakenteissa on käytetty runsaasti heikkolaatuista puutavaraa, kieroa ja lenkoa. Tämä edellyttää kaikkien rakenneosien oikaisua, jotta uusista pinnoista saadaan suorat.

Ovet ja ikkunat ovat alkuperäisiä ja heikkokuntoisia.



KUVA 1. Rakennus lähtötilanteessa (Tuiremo 2014)

4.2 Projektin lähtökohdat

Projektin lähtökohtana on hyödyntää mahdollisimman pitkälle vanhoja olemassa olevia rakenteita. Rakenteet avataan, korjataan ja vahvistetaan tarpeen mukaisesti ja lisätään uusia suunniteltujen rakenteiden mahdollistamiseksi (lämmintila, lattia, sisäkatto, kattotuolijako)

Olemassa olevan tiilihormin ja seinämän kunto ja vakaus tutkitaan. Tulosten pohjalta päätetään säilytetäänkö rakennusosa hyvänä lämpöä varaavana elementtinä vai puretaanko se ja muutetaan tulisijan savunpoisto kevytrakenteiseksi, esimerkiksi kevythormia käyttäen.

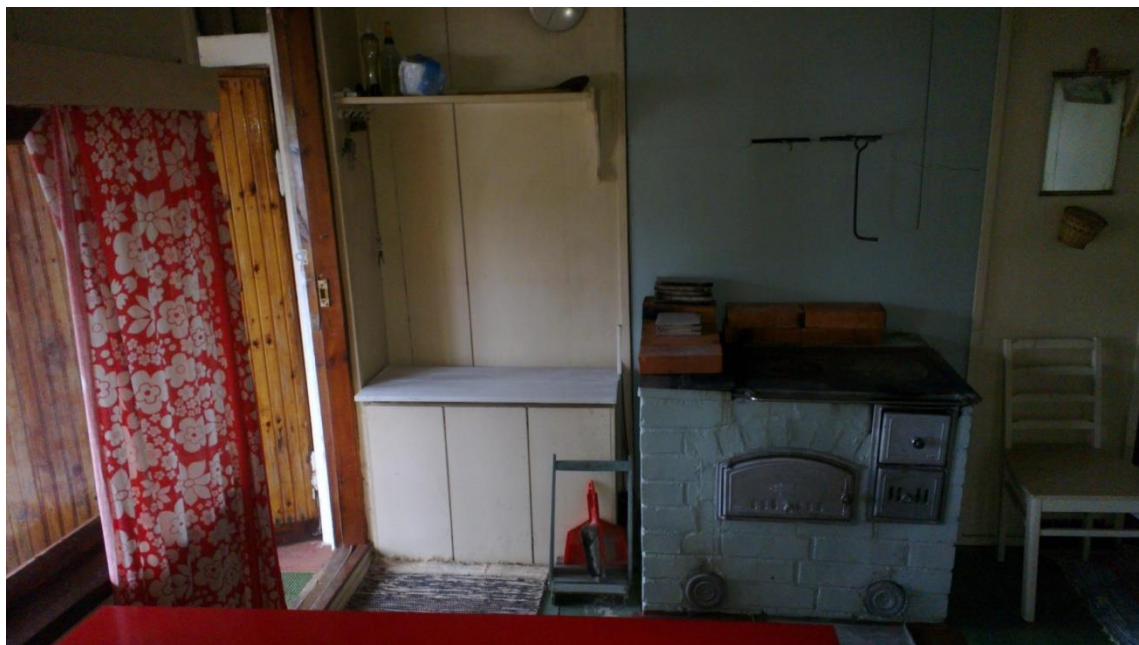
Materiaalihankinnoissa ja -valinnoissa pyritään hyödyntämään jälkimarkkinoita ylijäämäeriä hankkimalla antamatta niiden kuitenkaan vaikuttaa liikaa esim. pintamateriaalien valinnassa.

Projektin kohde sijaitsee saarella, joten hankintoja tehtäessä on kuljetus kohteeseen otettava myös huomioon.

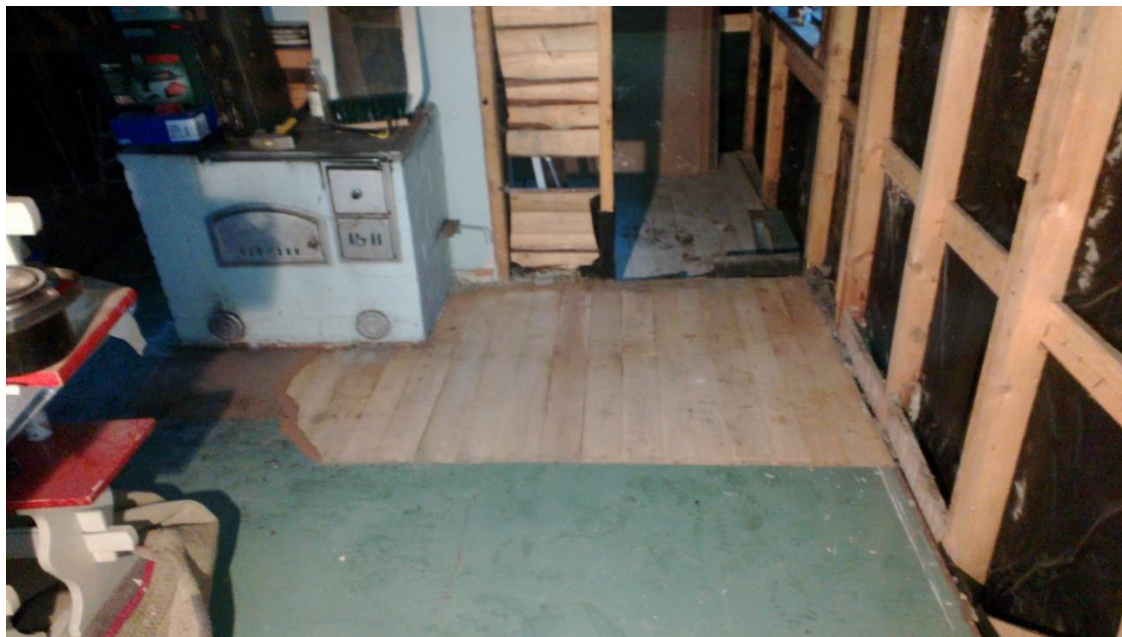
Saari on sähköistetty, joten tontille on saatavissa sähköliittymä helpohkosti. Lähin jakokaappi sijaitsee aivan naapuritontin rajalla noin 35 metrin etäisyydellä rakennuksesta.

Rakennuksen rakenteiden purkaminen ja tutkiminen on tehty jo melko pitkälle ennen peruskorjaussuunnitelman tekemistä.

Rakennuksen täydelliseen purkamiseen myös varaudutaan, mikäli rakennuksen kunto osoittautuu heikoksi tai korjauskelvottomaksi purkamisen yhteydessä.



KUVA 2. Sisääntulo tupaan (Tuiremo 2014)



KUVA 3. Seinän ja lattia purkuvaihe (Tuiremo 2015)

4.3 Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteena on suunnitella peruskorjaus tarvittavin ja mahdollisin osin, jotta rakennus vastaisi haluttua käyttötarkoitusta ja tilan käyttötoiveita.

Rakennus kohotetaan irti maasta ja sille rakennetaan uudet pilarianturaperustukset.

Rakennus lämpöeristetään riittävästi mahdollistamaan satunnaisen ympärivuotisenkin käytön sähkö- ja/tai puulämmityksellä.

Rakennus sähköistetään.

Rakennuksessa on kantovesi, mutta keittiön pesuvesien ulosjohtamiseen varaudutaan tekemällä niille poistoreittivaraus lattiarakenteeseen.

Rakennuksen yhteydessä oleva sauna pukuhuoneineen puretaan ja otetaan oleskelu käyttöön.

Sauna rakennetaan aikanaan erilliseksi rakennukseksi.

5 PERUSKORJAUKSEN VALMISTELU

5.1 Purku ja kuntotarkastus

Purku tehdään kaikki rakenteet ulkovuorausta, runkoa ja vesikattoa lukuun ottamatta avaamalla, vanhat rakennusmateriaalit poistamalla ja hävittämällä ne. Näin päästään tarkastelemaan kaikkia vanhoja rakenteita, niiden kuntoa, käyttökelpoisuutta ja kantavuutta.

Rakenteiden kuntotarkastus tehdään aistinvaraisesti silmäillen sekä mekaanisesti rasittaen, esimerkiksi lahovaurioiden etsintää ruuvimeisseliä käyttäen alajuoksusta.

Ummehtuneen hajun uskotaan haihtuvan tai miedontuvan riittävästi pitkällä avonaisten rakenteiden tuuletuksella ja vanhojen rakennusmateriaalien laajalla vaihdolla. Sisätiloihin rajautuvat tai näkyviin jäävät vanhat rakenteet, esim. kattotuolien alapaarteet, käsitellään tarvittaessa homeenpoisto ja -estoaineella sekä tarvittaessa maalataan eristysmaalilla, esimerkiksi Teknoksen Timantti Stop:lla. Pitkästä tavarasta paikalla rakennettujen kattotuolien näkyviin jäävät alapaarteet voidaan halutessa myös siistiä koteloimalla ne lautapaneelilla.

5.2 Pääsuunnittelija ja valvoja

5.2.1 Rakennuslupa

Projektia varten joudutaan hankkimaan rakennuslupa, koska rakennuksen seinälinjojen sisäpuolinen noin 7 m²:n kokoinen avokuisti otetaan lämpimäksi tilaksi.



KUVA 4. Lämpimäksi tilaksi rakennettava ulkokuisti (Tuiremo 2014)

Pääsuunnittelija palkataan piirtämään tarvittavat pääpiirustukset sekä tekemään rakennuslupahakemus.

Rakentamista varten palkataan vastaava työnjohtaja valvomaan rakentamistyötä ja rakennusluvan noudattamista.

5.2.2 Liittymät ja vesihuolto

Purkutöitä helpottamaan ja riittävän valaisun ratkaisemiseksi kiinteistöön otetaan heti alkuun sähköliittymä. Sähköliittymän jakokaappi sijaitsee naapuritontin rajalla. Kaapelikaivannon pituus on noin 36 metriä ja sen tulee olla vähintään 60 cm syvä.



KUVA 5. Sähkökaapelin kanaali rakennukseen (Tuiremo 2014)

Vesihuolto hoidetaan saareen mukana tuodulla tai järvisedellä.

5.3 Jätehuolto

Purusta aiheutuva jäte pyritään lajittelemaan paikalla poltettaviin, kierrätettäviin ja kaatopaikalle menevään jätteeseen.

Poltettaviin menevät purkupuu, eristepuru, lumput, rakennuslevyt, kiintokalusteiden rungot ja ovet sekä pahvit. Kierrätykseen menevät irrotetut naulat, käyttökelpoiset ikkunat ja ovet, vanhat vesikourut, tikapuut, savuhormin tiilet, kiuas ja metalliset lauderungot. Puulieden metalliosat säilytetään mahdollista kesäkeittiötä varten.

Loppujätteenä kaatopaikalle purusta jää vain eristevillat.

5.4 Logistiikka

Rakennusmateriaalien ja -jätteiden kuljetus saareen ja saaresta hoidetaan kesäaikaan veneellä ja hinattavalla ponttonilautalla. Talvisaikaan kuljetus onnistuu esimerkiksi reellä ja moottorikelkalla tai mönkijällä tai sitten talven materiaalitarpheet ennakoidaan sulan veden aikana ja jätteet varastoidaan odottamaan pois vientiä vesitse.

Projektia varten rakennetaan hinattava puurunkoinen ponttonilautta säänkestävällä vanerikannella.

Selvitetään, onko lähialueella pienehköä kuljetuslauttaa, jolla saareen saataisiin pienehkö kaivinkone tekemään tarvittavat kaivutyöt kerralla sähkökaapelille, perustuksille ja salaojille. Samalla kaivinkonetta voisi tarvittaessa käyttää tontin kivien siirtelyyn, kantojen poistoon, rannan muokkaukseen sekä ruuvipaalujen asentamiseen, jos halutaan ennakoida tulevaa kevyempää rakentamista esimerkiksi aittavaraston, saunamökin tai terassin perustuksiksi.



KUVA 6. Rakennusmateriaalien kuljetustapoja (Tuiremo 2017)

5.5 Rakennus- ja rakennesuunnittelu

Rakennus- ja rakennesuunnittelun osalta projekti ei vaadi paljoa. Ainoa suunnittelua tai rakennuslupaa vaativa muutos on kylmän kuistin ottaminen lämpimäksi tilaksi, tassupilariperustukset sekä alapohjarakenne sekä julkisivun muutokset uusien ikkunoiden, oven ja ulkovuorauksen muutoksen vuoksi. Loput muutokset koskevat sisäpintoja, kevyitä väliseiniä ja kiintokalusteita.

6 RAKENNUSVAIHE

6.1 Perustukset

6.1.1 Perustustapa

Alkuperäisessä rakentamisessa rakennusta ei ole perustettu käytännössä ollenkaan. Alajuoksu on tuettu rakennuspaikan korkeimman kiven päälle ja tuettu vaakaan mm. kiviä ja tiiliskiviä käyttäen.

Rakennus perustetaan uudelleen pilarianturoille.

6.1.2 Anturat ja pilarisokkelit

Anturana käytetään 600x600x100 mm raudoitettua betonilaattaa. Anturan alle routaeristeeksi asennetaan 2x50 mm 300 kPa:n kuorman kestävä vettymätön XPS-levy.

Rakennuksen kulmissa käytetään 90 asteen jiiriin katkaistua betonoitua ja raudoitettua puoliksi katkaistua 600x150x195 mm valubetoniharkkoa. Päätyjen keskellä käytetään betonoitua ja raudoitettua 240x240x190 pilariharkkoa ja pitkien sivujen keskellä samaa valubetoniharkkoa poikittain, jonka päältä saadaan tuki myös keskilinjan alapohjapalkistolle.



KUVAT 7 ja 8. Pilarianturaperustuksen tekovaihe (Tuiremo 2016)

6.1.3 Salaojitus ja routasuojaus

Rakennuksen alla ja ympärillä ei ole ennestään minkäänlaista salaojitusta tai routasuojausta.

Salaojitus ja routasuojaus tehdään rakennesuunnittelijan tarkemman suunnitelman mukaisesti.

Rossipohjaisen rakennuksen routasuojaus joudutaan ulottamaan normaalia kauemmas rakennuksesta, sillä kylmilleen jäävästä irti maasta olevasta rakennuksesta ei johdu lämpöä

maaperään talven aikana. Myös rakennuksen alla oleva maapohja jää ilman eristävää lumikerrosta, joten se on varauduttava eristämään hieman paremmin.

Maapohja ei ilmeisesti ole kovinkaan pahasti routivaa, sillä pilarianturoiden valua seuraavan talven jälkeen kaikkien korko oli 3 mm:n sisällä toisistaan ilman talven aikaista routasuojausta. Routimista voi tapahtua reilustikin, vaikka lopullinen perustusten korkoasema olisikin entisenlainen roudan sulamisen jälkeen. Routimisesta varmistuminen edellyttäisi tietysti maa-aineksen tutkimista riittävän syvältä, esim. kuivaseulontaa käyttäen. Varsin kiviseen ja suurempiakin kiviä sisältävään maaperään routasuojauksen ja salaojituksen asentaminen on varsin työläs.

6.2 Alapohja

6.2.1 Alapohjapalkisto

Ajatuksena on rakentaa alapohjapalkisto perustuspilarien päälle vanhan alajuoksun alle.

Ulkokehäksi sekä poikkipalkiksi pituus suunnassa rakennuksen puoleen väliin rakennetaan 48x198 mm puutavarasta kolmepalkkinen toisiinsa naulattu kehikko. Alapohjan palkisto rakennetaan 48x198 mm puutavarasta k600 jaolla palkkikengillä kannattaen. Vanhan savuhormin ympärillä palkkijakoa muutetaan siten, että haluttaessa myöhemmin voidaan rakentaa maahan perustettu uusi savuhormi eikä lattian kannatinrakenne vaikeuta tai rajoita lattian avaamista hormin perustamista varten.



KUVA 9. Palkkikehä vanhan alajuoksun alla (Tuiremo 2018)



KUVA 10. Vanha alajuoksu kohdistetaan tarkasti uuden alapohjapalkiston päälle (Tuiremo 2016)

6.2.2 Eristys ja tuulensuojaus

Eristeenä käytetään kaikissa rakenneosissa levyvillaa. Rakenteessa ei käytetä höyrynsulkumuovia, vaan ilmansulkupaperia, jotta vältetään mahdollinen kosteuden tiivistyminen muovin pintaan rakenteen sisään, kun rakennusta lämmitetään satunnaisesti talvisin ja jätetään taas kylmilleen.

Pientä vapaa-ajan rakennusta rakennusmääräysten eriste- ja energiavaatimukset eivät koske, joten eristepaksuudet määritetään sopivasti täyttämään käytetyt rakenteet. Lämpöeristyksen päätarkoitus on toimia äänieristeenä, lämpimällä ilmalla lämmöntorjuntaeristeenä sekä mahdollistaa myös lyhytaikainen talvikäyttö.

6.3 Ulkoseinät

6.3.1 Runkorakenne

Ulkoseinän runkorakenne on k600 runkotolpat 40x80 mm, alajuoksu 100x100 mm, yläjuoksu 40x80 mm.

Koska ikkunoiden karmisyvyys on 170 mm, runkoa pitää paksuntaa vanhan runkolinjan sisä- tai ulkopuolelle. Paksuntaminen tehdään uusilla leveämmillä runkotolpilla ja ristikoolauksella.

Runkosyvyyttä voidaan kasvattaa myös paksummalla tuuletusvälin rimalla tai ristikoolauksella ulkoverhoilun alla.



KUVAT 11 ja 12. Ulkoseinän rankarunko ja vinojäykisteet (Tuiremo 2015)

6.3.2 Eristys ja tuulensuojaus

Vanha seinärakenne on mineraalivilla runkotolppien välissä, bitumipaperi suoraan ulkovuorauksen alla runkotolppiin kiinnitettynä ilman tuuletusrakoa.

Suunnitelmana on eristää runko mineraalivillalla ristikoolauksena 100+50 mm. Ilmansulkupaperi pyritään asentamaan ristivilloituksen alle, jotta se olisi paremmin suojassa sisäpaneloinnin läpi tulevilta nauloilta ja ruuveilta.

6.3.3 Ulkovuoraus

Ulkovuorauksena on maalattu rimalaudoitus suoraan runkotolppiin kiinnitettynä ilman tuuletusrakoa.

Suunnitelmana on purkaa vanha ulkovuoraus. Tuulensuojalevyn päälle asennetaan tuuletusrakoa varten lauta. Uudeksi ulkovuoraukseksi asennetaan kertaalleen pintamaalattu 21x120-145 mm ulkoverhouspaneeli vaakatasoon. Toinen pintamaalikerros maalataan asennuksen jälkeen.

Ulkoverhouksen tuuletusraon ala- ja yläreunat varustetaan jyr sijäverkoilla, jotka estävät jyr sijöiden pääsyn rakenteen sisään ja yläpohjaan.

6.4 Yläpohja

6.4.1 Yläpohjarakenne

Rakennuksen yläpohja on täysin umpinainen, tuulettua ei ole järjestetty mistään. Kattotuolit ovat paikalla rakennetut 50*100 sahatavarasta vinotu'illa noin k1100 jaolla.

Sisäkatossa harvalaudoitus k300 kattotuolin alapinnassa sekä lastulevy.

Suunnitelmana on muuttaa kattotuolijako k900 jaolle siirtämällä entisiä kattotuolia sekä lisäämällä yksi vastaava. Näin saadaan vesikatolle tukevuutta ja helpotetaan yläpohjan eristystyötä.

Sisäkatto rakennetaan sivuilta viistoksi ja keskeltä vaakasuoraksi. Sopivalle korkeudelle kiinnitetään 48x98 vaakapalkki, joka jäykistää korotettua kattotuolia alapaarteena. Niihin kiinnitetään rakennuksen pituussuunnassa 48x48 mm juoksut, joihin sisäkaton paneelit kiinnitetään.

6.4.2 Eristys ja tuulensuojaus

Eristeenä on käytetty sahanpurua, sanomalehtiä, pahvia ja lumppuja. Yläpohjassa on havaittavissa selvä ummehtunut haju vuotavan vesikaton vuoksi. Ei erillistä tuulensuojamateriaalia.

Yläpohja eristetään alhaalta päin, koska vesikatto pyritään saamaan päälle mahdollisimman nopeasti.

Yläpohja eristetään eriste villalla 100+70+70 mm, jotta eristevahvuutta saadaan riittävästi, asennus sujuu helpommin sekä villojen saumat saadaan paremmin limitettyä. Villojen alapintaan asennetaan tuulensuojapaperi. Koolaus sisäkaton panelointia varten tehdään riittävän paksusta materiaalista, jotta vältytään ilmansulkupaperin tahattomalta puhkomiselta panelointivaiheessa.

6.5 Vesikatto

6.5.1 Vesikattorakenne

Kattotuolien päällä on harvalaudoitus k400, vesikattomateriaalina nauloilla ja peltikattoruuveilla kiinnitetty ohut alumiininen aaltopelti. Kattotuoleista puuttuvat vinojäykisteet, jotka estävät kattotuoleja kaatumasta pitkästä suunnassa. Päätyjen runkotolpat eivät nouse yläohjauspuun yläpuolelle, joihin reunimmaisat kattotuolit voitaisiin muuten kiinnittää kaatumisen estämiseksi.

Jotta sisäkaton korotukselle ja eristämiseksi jää riittävästi tilaa, vanhoja kattotuoleja korotetaan asettamalla niiden päälle 48x148 lankut noin 50 millimetrin välikiilojen kanssa, jotta katon pinnan suoraksi oikaisuun jää hieman työvaraa. Korotuslankut tuetaan sivuistaan pystylaudoilla ja naulauslevyillä.



KUVAT 13 ja 14. Kattotuolien korotuspaarteet (Tuiremo 2017)

Uusien yläniskojen yläpinnan tasalle upotetaan 22x100 mm laudat kattotuolien vinojäykisteeksi. Vesikatteen alusmateriaaliksi asennetaan 23x95 raakaponttilaudoitus. Räystääsleveydeksi tulee vähintään 600 mm. Vesikatteeksi tulee itseliimautuva alushuovallinen palahuopakatto, joka kiinnitetään alustaan laudoituksen läpi yltävillä huopanauloilla. Sivu- ja päätyräystäillä käytetään räystääspeltejä, jotka jatkoskohdissa limitetään min. 50 mm ja kiinnitetään 100 mm:n välein sik-sakkuviolla. Läpiviennit (hormi/putki) tehdään reiluilla min 300 mm ylösnostoilla ja pellityksillä tai valmiilla huopakaton läpivientikappaleilla.



KUVA 15. Huopakatteen alusponttilaudoitus (Tuiremo 2017)

6.5.2 Sadevesien ohjaus

Sadevesille ei ole ollut minkäänlaista ohjausta. Jostain syystä vesikourut on poistettu.

Räystäälle asennetaan vesikourut ja syöksyrännit. Rännikaivosta sadevedet ohjataan 6 metriä pitkää umpiputkea pitkin pois rakennuksesta ja imeytetään maahan kivipesän kautta.

6.5.3 Kattoturvatuotteet

Vesikatolle nousua varten on räystästä vasten asetettu metallitikapuut, joidenka kaatuminen on estetty narulla ja paksuhkolla rautalangalla sitoen savupiipun ympärille.

Rakennukseen ei asenneta seinään kiinteitä tikapuita. Katolle asennetaan lapetikas ja kulkusilta, joiden avulla savuhormi ja ilmanvaihtohormi päästään huoltamaan.

Lumiesteitä ei huopakatolle asenneta.

6.6 Ikkunat ja ovet

Rakennuksen kaikki, todennäköisesti alkuperäiset, ikkunat ja ovet poistetaan.

Uudet, nykyaikaiset ikkunat ja ovet tulevat kaikki uusille paikoille rakennuksessa. Karmisyvyytenä käytetään 170 mm:n syvyyttä. Osa ikkunoista asennetaan alle 700 mm:n korkeudelle lattiasta, joten niiden sisälasin tulee olla turvalasia tai vähintään 6 mm paksua tasolasia. Toinen vaihtoehto on asentaa ikkunan eteen suojakaide. (Rakennuksen käyttöturvallisuus. Suomen RakMK F2 2001,10).

6.7 Ilmanvaihto, lämmitysjärjestelmä ja hormi

Rakennuksessa on ollut painovoimainen ilmanvaihto. Rakennuksessa ei ole erillistä ilmanvaihtohormia, liesituuletinta tms. Erillisiä korvausilmaventtiilejä ei ole.

Rakennus on lämmitetty puulieden ja saunakiukaan antamalla lämmöllä. Rakennuksessa on ennestään muurattu kaksikanavainen tiilihormi. Hormi on perustettu epämääräisen betonilaatan päälle, jossa yhdistyy eri koroissa puulieden ja hormin perustus sekä löylyhuoneen lattia. Myös rakennuksen poikittaisen keskilinjan aluspuu kulkee hormin perustuksen läpi. Hormin ulkonäkö kielii epämääräisestä kunnosta. Tasoitetussa ja maalatussa ulkopinnassa näkyy halkeamia, tasoitteen irtoamisia ja rapautumista vesikaton yläpuolisessa osassa. Savuhormista puuttuu piipunhattu. Hormin kunto ja käytettävyys tarkastutetaan nuohoojalla.

Hormin epämääräisestä kunnosta johtuen se purettaneen ainakin osittain yläosastaan. Yläpohjan läpivienti tehdään kevyt- tai teräshormilla.

Hormi ja ilmanvaihto-/poistokanavat varustetaan hatulla.

6.8 Sähköistys

Kiinteistöllä ei ollut sähköliittymää sen osto hetkellä. Sähköliittymän hankinta, kaapelin maa-asennus ja sähkökeskuksen asennus ovat koko projektin ensimmäisiä tehtäviä.

Sähköistys putkitetaan eristekerrosten väliin, jotta kaapelit eivät jää alttiiksi pintojen läpi tuleville nauloille ja ruuveille. Näin myös myöhemmin tehtävät muutokset ja lisäykset kaapelointiin on helpompi tehdä ilman näkyviä pintavetoja tai pintarakenteiden avauksia.

Näin pieneen kohteeseen ei tässä tapauksessa tehdä varsinaista sähkösuunnittelijan tekemää sähkösuunnitelmaa, vaan sähköistyksen suunnittelee käyttäjä omien tarpeidensa perusteella sähköasentajan avustuksella. Huomiota kiinnitetään riittäviin pistorasiamääriin, valaisinten himmennysmahdollisuuteen sekä epäsuoran valaistuksen mahdollisuuksiin, esim. katon ja seinäpintojen osalta.

6.9 Vesihuolto

Kiinteistöllä ei ole kaivoa tai viemärijärjestelmää.

Saaren toisessa päässä on tiettävästi lähde, mutta sen veden juomakelpoisuus on epävarmaa.

Rakennuksen käyttö suunnitellaan kantovedelle. Keittiön alapohjarakenteisiin tehdään varaukset mahdollista myöhempää keittiön jätevesien viemärointiä ja juoksevan veden sisäänvetoa varten.

7 ARVIOINTIA JA JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

7.1 Logistiikka ja konetyöt

Saarirakentamisen haasteet ovat tulleet useasti vastaan logistiikassa. Erityisen haastavaa ja aikavievää on ollut maa-ainesten kuljetus. Venevalkamassa ei ole ollut tilaa tuoda suurempaa kuormaa kerralla, vaan esim. sepeli on tuotu henkilöauton peräkärjellä pienemmissä kuormissa lapiotyönä.

Painavimpia kuormia on kuljetettu itse rakennetulla ponttonilautalla. Talvisaikaan on moottorikelkan reellä kuljetettu mm. puutavaraa ja routalevyjä.



KUVA 16. Kuljetuslautta materiaalikuljetuksiin (Tuiremo 2015)

Rakentamisprojektin alkuvaiheessa ei tahtonut löytyä lähialueelta koneurakoitsijaa, jolla olisi ollut lautta käytössä. Huussin, sähköliittymän kaapelin ja perustusten kaivu tehtiin lapiotyönä. Paikoin tiivis ja erittäin kivinen maa teetti kovan kaivutyön. Tiukassa maassa istuvat parhaimmillaan lähes kuutiometrin kokoiset kivet olivat kovan työn takana irrotettavaksi ammattitason lompakkotaljalla.



KUVA 17. Lompakkotalja kivien siirtämiseen (Tuiremo 2015)

Jälkikäteen ajatellen ehdottomasti paras vaihtoehto olisi ollut etsiä kauempaakin lautalla tuotavan kaivuri, joka olisi kerralla kaivanut sekä sähkökaapelin maahan että perustuksille kuopat rakennuksen nurkkiin ja sivujen keskelle.



KUVA 18. Kivikokoa rakennuksen perustusten kohdalta (Tuiremo 2015)

7.2 Omat tavoitteet vs. rakennusmääräykset

Omat tavoitteet rakennukselle eivät ole aivan yhtenevät tämän päivän rakennusmääräyksille. Esimerkiksi eristepaksuuksissa tyydytään ohuempiin kerroksiin, kuin mitä lämpimälle rakennukselle asetetut arvot edellyttäisivät.

7.3 Kustannukset

Projektista ei ole tehty varsinaista kustannusarviota. Projekti on tarkoituksena toteuttaa omana työnä. Ulkopuolista työtä ei ole tarkoituksena juurikaan käyttää muuten kuin sähköasennuksissa.

Rakennustarvikkeiden hankinnoissa jälkimarkkinoilta (rakentajien ylijäämät, kauppojen poistotarjoukset), esimerkiksi eriste villat, kustannussäästöt ovat parhaimmillaan olleet lähes 70 % verrattuna rautakaupan päivänhintoihin.

7.4 Oma oppiminen

Vanhan rakenteen purkaminen, tutkiminen ja siihen uuden rakenteen sovittaminen on ollut mitä opettavaisinta.

Vanhan rakennuksen kunnostuksen yhteydessä mitä vaan yllätyksiä voi löytyä tai tulla eteen. Tässä tapauksessa kun linjattiin räystäslinjan korkoa laserilla kattotuolien korotuspalkkeille, tuli rakennuksen toisessa päässä ilmi, että korotuspalkki ei mahdukaan kattotuolin, välikalikan ja linjalangan väliin.

Tässä tilanteessa huomattiin, että rakennuksen runko on noin 8 cm matalampi toisesta päästä. Myöhemmin naapurin kanssa jutellessa kävi ilmi, että heidän mökissään on ollut samaa vikaa - sama rakentaja ollut aikanaan. Joskus myös naapurien jututtaminen voi auttaa saamaan selville "alueelle tyypillisiä rakennustapoja ja -virheitä" ja varautumaan sekä huomioimaan ne hyvissä ajoin.

7.5 Aikataulu

Peruskorjausprojektille ei ole asetettu varsinaista aikataulua. Tarkoituksena on viedä projektia läpi harrastus- ja oppimistarkoituksessa. Haasteena ja aikataulua venyttävänä tekijänä on ollut kulkuetäisyyden kasvaminen oman asumispaikkakunnan vaihdon myötä.

7.6 Työturvallisuus

Vaikka kyse on pienestä rakennustyömaasta, työturvallisuusasiat pyritään huomioimaan asiallisesti.

Työmaa ja sen välitön ympäristö pidetään siistinä ja järjestyksessä. Työskennellessä käytetään turvakengkiä, silmä- ja kuulosuojaimia, suojaavia työvaatteita sekä kypärää.

E erityisesti vesikaton korjausvaiheessa rakennuksen ympärille rakennetaan kunnolliset telineet, jotta räystään korkeudella työskentely ja kulkeminen ovat turvallista ja vaivatonta.

Vuoden pimeämpään aikaan työskennellessä riittävästä valaisusta huolehditaan.

Työskennellessä yleisesti tuntemattomammalla alueella, tontin sijainnin karttakoordinaatit ja osoite laitetaan näkyvälle paikalle mahdollista pelastuslaitoksen tai sairaanhoitopalvelun opastamista varten.

Syrjäisellä seudulla työskennellessä läheisiä tai esim. naapuria informoidaan omista kulkemisista ja työskentelystä.

Työmaalle varataan ensiaputarpeita.

7.7 Johtopäätöksiä

Aikataulullisesti huomattavasti nopeampaa olisi ollut rakentaa tietysti uusi rakennus puretun tilalle, mutta kaavamääräys olisi kuitenkin siirtänyt rakennusta selvästi kauemmas rantaviivasta.

Vanhan rakennuksen korjaamisessa ja muuttamisessa voi törmätä niin moneen ongelmaan ja korjattavaan asiaan, että kohteen purku ja uuden rakentaminen on todella vahvasti harkittava vaihtoehto.

Työlästäkin korjausprojektia voivat puoltaa mm. kaavamääräykset, materiaalilogistiikka, tunnearvot, sääsuojaus, kustannukset, varastotilan tarve ja oman kokemuksen hankkiminen ja oppiminen.

Käsikaivu on raskasta kovaan maahan. Hankkeeseen kannattaisi ehdottomasti hankkia paikalle pieni kaivuri tekemään kaikki suuremmat kaivut ja tuoda samalla reilu kuorma sepeliä.

LÄHTEET

Hometalkoot.fi. Omakotitalo 1950-luku. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-04-05] Saatavissa: http://hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1950_omakotitalo_osat.pdf

Hometalkoot.fi. Omakotitalo 1960-luku. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-04-05] Saatavissa: http://hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1960_omakotitalo_osat.pdf

Hometalkoot.fi. Omakotitalo 1950-luku ongelmakohtat. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-04-05] Saatavissa: http://hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1950_omakotitalo_ongelmakohtat.pdf

Hometalkoot.fi. Omakotitalo 1960-luku ongelmakohtat. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-04-05] Saatavissa: http://hometalkoot.fi/pdf/omakotitalo/1960_omakotitalo_ongelmakohtat.pdf

Ympäristö.fi. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. Rakentaminen/korjaustieto. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-12-02] Saatavissa: www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiöt/Suunnitelmallinen_kiinteistonpito/Kiinteistonpidon_tyokalut/Kuntaoarvio_ja_tutkimus

Työsuojelu.fi. Työpaikkatiedote 1/2015 [verkkoaineisto]. [viitattu 2018-02-03]. Saatavissa: www.tyosuojelu.fi/documents/14660/899621/Tyopaikkatiedote_1_2015.pdf/616b293d-2acb-404c-806d-a301f7ed76d4

LUUKKONEN, Elina 2016. Asbestilainsäädäntö. Uuden lain ja määräyksen aiheuttamat toimenpiteet. Turun ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [viitattu 2018-02-03]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016060812352>

Rakentaja.fi. [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-8-15] Saatavissa https://www.rakentaja.fi/artikkelit/13173/uusi_asbestilainsaadanto_voimaan.htm

TUIREMO, Ilpo. [valokuvat]. Sijainti: Kuopio: Tekijän sähköinen kokoelma 2014-2018.

RAKENNUKSEN KÄYTTÖTURVALLISUUS. Suomen Rakentamismääräyskokoelma F2. 2001. Määräykset ja ohjeet 2001. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.