



- OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

PIENTALON APUTILOJEN PERUSKORJAUS

TEKIJÄ/T: Antti Eerik Olavi Hartikainen

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU
OPINNÄYTETYÖ

Tiivistelmä

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Antti Eerik Olavi Hartikainen	
Työn nimi Pientalon aputilojen peruskorjaus	
Päiväys 29.4.2015	Sivumäärä/Liitteet 40
Ohjaaja(t) Lehtori Antti Korpinen, yliopettaja Janne Repo	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Tuula ja Olavi Hartikainen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda suunnitelmat ja piirustukset pientalon aputilojen peruskorjauksesta. Tilaajana työssä toimi yksityinen henkilö. Suunnitelmissa otettiin huomioon talon nykyiset rakenteet sekä pohdittiin mahdollisia riskejä. Suunnitelmien tarkoitus oli saada aikaan taloudelliset ja toimivat ratkaisut. Lähtökohtana oli myös laatia kustannusarvio.</p> <p>Työ tehtiin rakenteiden oletetun kunnan pohjalta sekä arvioiden rakenteiden kunto aistinvaraisesti. Työ tehtiin Auto-CAD- ja Excel- taulukkolaskenta-ohjelmien avulla. Kohteesta piirrettiin leikkaus- sekä pohjakuvat nykyisistä ja suunnitelluista rakenteista. Lisäksi korjauksista laadittiin kustannusarvio.</p> <p>Työn tuloksena saatiin aikaan leikkaus- ja pohjakuvat, joiden pohjalta korjaus voidaan toteuttaa. Aikaan saatiin myös kustannusarvio, josta korjauksesta aiheutuvat kustannukset on luettavissa.</p>	
Avainsanat Peruskorjaus, suunnittelu, rakentaminen	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Antti Eerik Olavi Hartikainen			
Title of Thesis Creating Designs for Renovation of the Utility Spaces in a Detached House			
Date	29 April 2015	Pages/Appendices	40
Supervisor(s) Mr Antti Korpinen, Lecturer Mr Janne Repo, Principal lecturer			
Client Organisation /Partners Mrs Tuula Hartikainen and Mr Olavi Hartikainen			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to create designs and drawings for the renovation of the utility spaces in a detached house. The client of this work was a private person. The designs took notice of the existing structures in the house and explored possible risks. The purpose of the design was to provide economical and functional solutions as well as. The starting point was also to create a cost estimate.</p> <p>The thesis was done on the basis of the expected conditions of the structures and structural conditions were estimated using sensory evaluation. The thesis was carried out with the help of AutoCad and Excel. Cut pictures and floor plans were drawn both of the present and designed structures. An estimated cost of repairs was also made.</p> <p>As a result of the thesis were cut pictures and floor plans that can be used in the renovation project. The cost estimate can be used for checking the cost or repair</p>			
Keywords Renovation, design, building			

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TYÖN LÄHTÖKOHDAT.....	6
	2.1 Kohteen historiaa.....	10
	2.2 Kohteen julkisivukuvat.....	12
3	KÄSITTEITÄ.....	15
4	TALON KORJAUSSUUNNITELMAT.....	16
	4.1 Pesuhuoneen ulkoseinän rakenteet.....	17
	4.2 Pesuhuoneen ja saunan lattian rakenteet.....	19
	4.3 Saunan ja pesuhuoneen välinen seinä.....	20
	4.4 Saunan ja muun rakennuksen välinen seinä.....	21
	4.5 Yläpohja.....	21
	4.6 Pesuhuoneen ja kodinhoituhuoneen välinen seinä.....	22
	4.7 Pesuhuoneen ja työvaatehuoneen välinen seinä.....	24
	4.8 Työvaatehuoneen ja eteisen välinen seinä.....	25
	4.9 Ulkoseinät.....	25
	4.10 Eteisosan sekä työvaatehuoneen lattiat.....	29
	4.11 Tuulokaapin sekä eteiosan välinen seinärakenne.....	31
	4.12 Lisäsiiven sekä alkuperäisen hirsitalon seinien liitoskohta.....	31
	4.13 Saunen ja kodinhoituhuoneen välinen seinä.....	32
	4.14 Ovet ja ikkunat.....	33
	4.15 Sähkö- sekä LVI-työt.....	33
5	KUSTANNUSTEN ARVIOINTI.....	34
6	TULOKSET JA PÄÄTELMÄT.....	36
	LÄHTEET.....	37

1. JOHDANTO

Sain opinnäytetyön aiheen omakotitalon omistajalta, joka halusi tehdä talonsa pesu- ja eteistilat käytännöllisemmiksi ja lämpimämmiksi. Lisäksi tilojen rakenteet alkoivat olla korjauksen tarpeessa. Kohde sopi mainiosti opinnäytetyöksi sillä korjausrakentaminen on tulevaisuudessa yhä suurempi työllistäjä rakennusalalla sekä hyvin merkittävä osa rakentamisen kokonaiskuvaa. Varsinkin 1960–1980-luvuilla rakennetuissa rakennuksissa ikä alkaa vaatia veroaan ja korjauksen tarve on suuri.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia perusparannussuunnitelma omakotitalon kylpyhuoneeseen ja eteisosaan sekä laskea remontista koituvat kustannukset. Tarkoituksena on suunnitella perusparannus siten, että korjaukset on järkevä toteuttaa ottaen huomioon kohteen ikä, mahdolliset vauriot, riskit, tilojen koko sekä nykyiset rakenteet. Tavoitteena on laatia korjauksen pohja- ja leikkauskuvat korjattavista rakenteista. Kuvat piirretään nykyisistä ja tulevista suunnitelluista rakenteista. Kuvat laaditaan Auticad-ohjelmalla, ja kustannusarvio Excel-ohjelmalla .

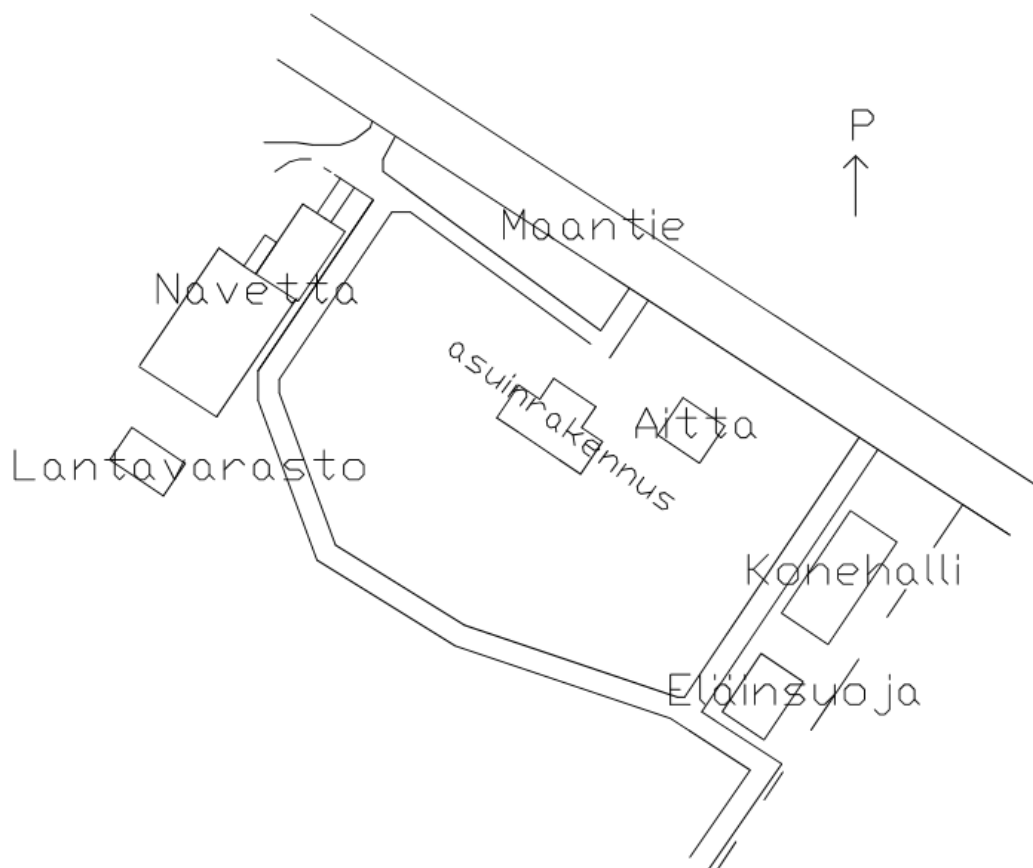
Opinnäytetyön tilaajana toimii yksityinen henkilö Nilsiästä, joka haluaa laadittavan suunnitelmat korjauksen suorittamiseksi sekä kustannusarvion korjauksesta. Tilaaja aikoo tehdä korjaukset itse, joten töiden osuutta korjauksen hinnassa ei huomioitu. Tilaajalla on korjauksessa apuna kirvesmies.

2. TYÖN LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyön kohteena on kaksikerroksinen omakotitalo, johon kuuluu myös kellari. Talo on rakennettu kolmessa eri osassa. Alkuperäinen talo rakennettiin sotien jälkeen 1945 hirsistä. 1974 taloon lisättiin siipiosa alkuperäisen eteisen tilalle. 1987 taloa laajennettiin kahden perheen taloksi. Työssä käsiteltävä osa koskee 1974 rakennettua siipeä, johon kuuluu wc, sauna, kylpyhuone, eteinen, pukuhuone ja tuulikaappi. Taloon on tehty korjauksia vuosien varrella joista viimeisin 2000-luvulla, jolloin olohuone ja keittiö remontoitiin täysin.

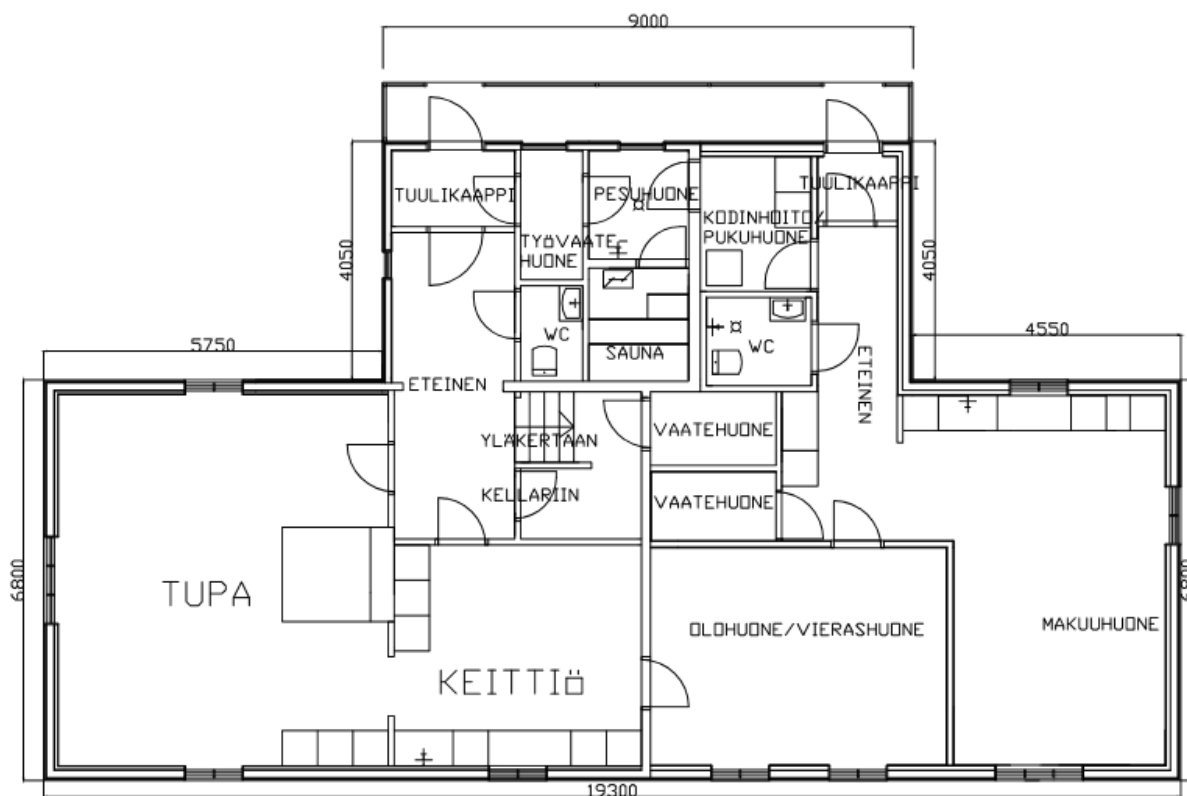
Lähtökohtaisesti remontissa haluttiin säilyttää talon samankaltainen ilme. Talo on remontoitu osissa joten kohteessa nykyisellään ei ole tiettyä ilmettä, jota remontissa täytyisi noudattaa. Vaikka rakennusta on korjattu ja laajennettu, ulkoasu on säilynyt 1940-luvun oloisena. Koska kohteeseen ei remontin yhteydessä tehdä rakennus- tai toimenpidelupaa edellyttäviä töitä, remontissa ei tarvitse noudattaa esimerkiksi tämänhetkisiä U-arvovaatimuksia. Suunniteltavien parannusten on täytettävä vain korjattavan osan rakentamisajankohtana vallineet määräykset.

Korjaukset on tarkoitus toteuttaa aloittaen pesuhuoneesta sekä saunasta, josta edetään seuraavaksi työvaatehuoneeseen sekä eteiseen. Näin ollen pesuhuoneen ja saunan korjauksessa tarvittava aika ei aiheuta tilaajalle suurta harmia, sillä korjauksiin kuluva aika on suhteellisen lyhyt. Rakenteiden kuntoa on tutkittu vuoden 1987 laajennuksen yhteydessä sekä myöhemmin, 2000-luvulla, tupa- ja keittiöremontia tehdessä. 2000-luvulla lattioissa ei löytynyt merkkejä kosteudesta.



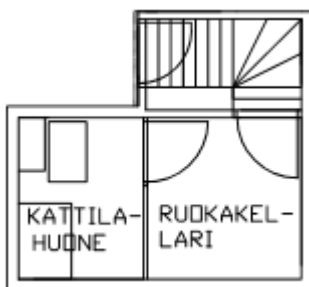
KUVA 1 Kohteen asemapiirros 1:1000 (Hartikainen Antti)

Kohde sijaitsee Nilsiässä maaseudulla. Kuvassa 1 näkyy kohteen asemapiirros. Kohteen pihapiiriin kuuluu aittarakennus, navettarakennus sekä muita varastorakennuksia. Tontti sijaitsee harjanteen reunalla, sillä maantien pohjoispuolelta maasto alkaa madaltua jyrkästi Vuotjärveä kohti.



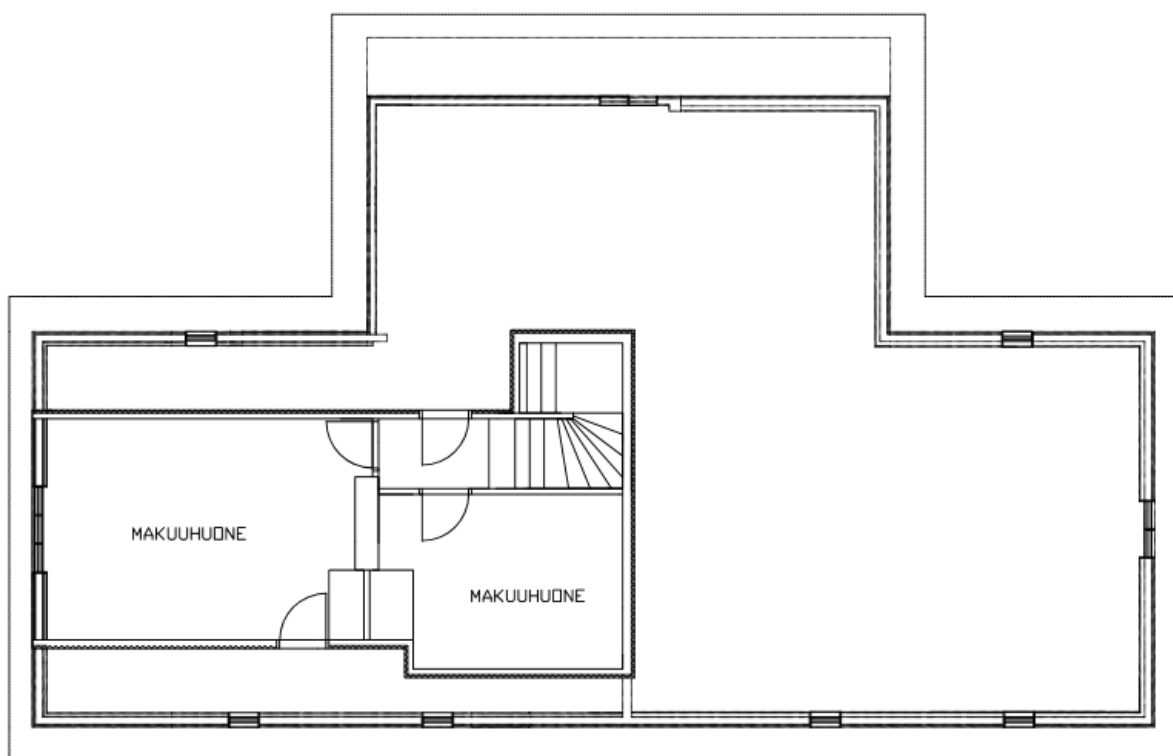
Kuva 2 Kohteen 1.kerroksen pohjapiirros 1:100 (Hartikainen Antti)

Kuvassa 2 esitellään kohteen ensimmäisen kerroksen pohjakuva niinkuin se nykyisellään on. Talossa on alakerrassa avoin tupa ja keittiö. Nykyisellään myös talon itäiseen osaan on suora pääsy keittiöstä. 2000-luvulla tehdyssä remontissa keittiön seinään tehtiin ovi, josta kulku talon laajennusosaan on huomattavasti helpompaa. Ennen remonttia kulku itäiseen (kuvassa 2 oikealla) laajennukseen meni ainoastaan pesuhuoneen kautta.



Kuva 3 Kohteen kellarikerroksen pohjapiirros 1:100 (Hartikainen Antti)

Kuvassa 3 kellarikerros, joka on rakennettu yhdessä alkuperäisen talon kanssa. Kellariin kuuluu niin sanottu ruokakellarin osa sekä kattilahuone, jossa on talon keskuslämmitys.

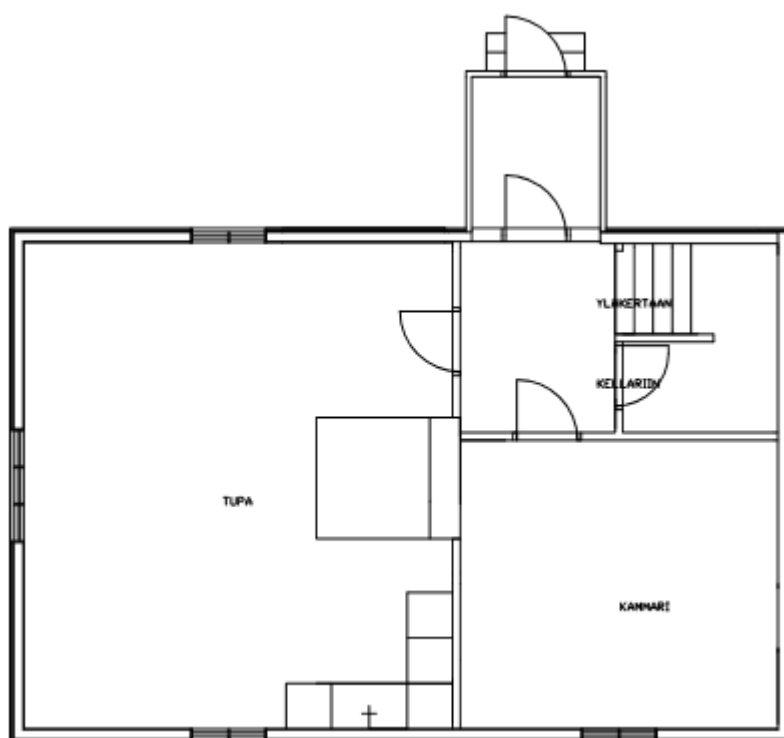


Kuva 4 Kohteen 2.kerroksen pohjapiirros 1:100 (Hartikainen Antti)

Kuvassa 4 kohteen yläkerran huoneet on rakennettu alkuperäisen hirsitalon yhteydessä 1945. Yläkerrassa on kaksi makuuhuonetta, lopputila on kylmää ullakkoa.

2.1 Kohteen historiaa

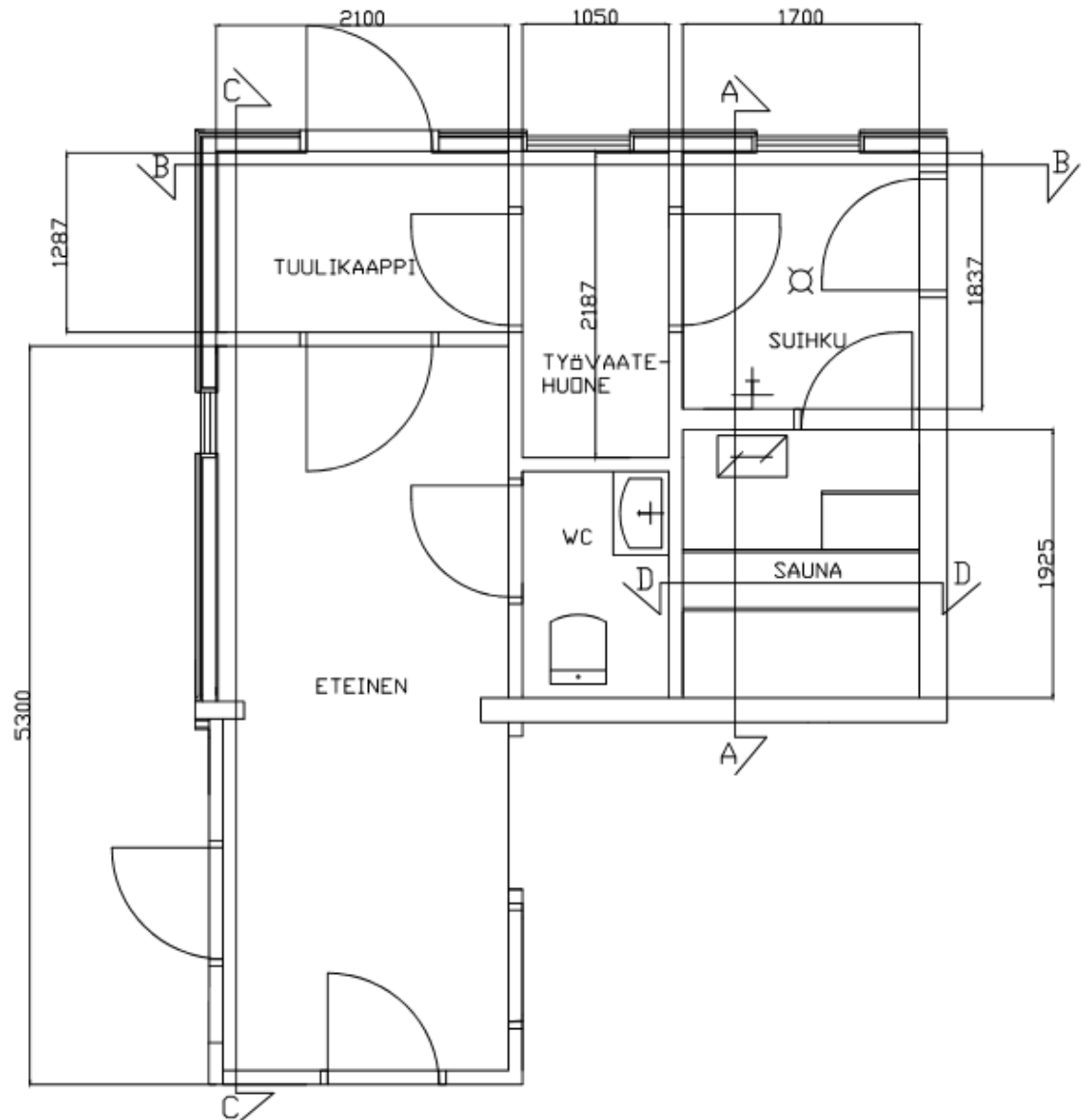
Korjattava kohde on siis rakennettu kolmessa eri osassa. Alkuperäiseen 1945 rakennettuun hirsitaloon kuului kuvassa 5 alavasemmalla sijaitseva tupa ja keittiö sekä ylä- ja alakertaan nousut. Alkuperäisessä talossa oli myös kylmä eteisesa, jonka tilalle 1974 rakennettiin nyt korjattava siipiosa. Kuvasta poiketen keittiö oli alunperin makuukamari, joka myöhemmin 2000-luvun alussa muutettiin keittiöksi. Alkuperäisessä talossa oli maanvarainen laatta sekä kantava hirsirunko. Alkuperäiseen taloon kuuluu myös yläkerta, jota on remontoitu ajan kuluessa useaan kertaan.



Kuva 5 Kohde alkuperäisessä muodossaan 1945 (Hartikainen Antti)

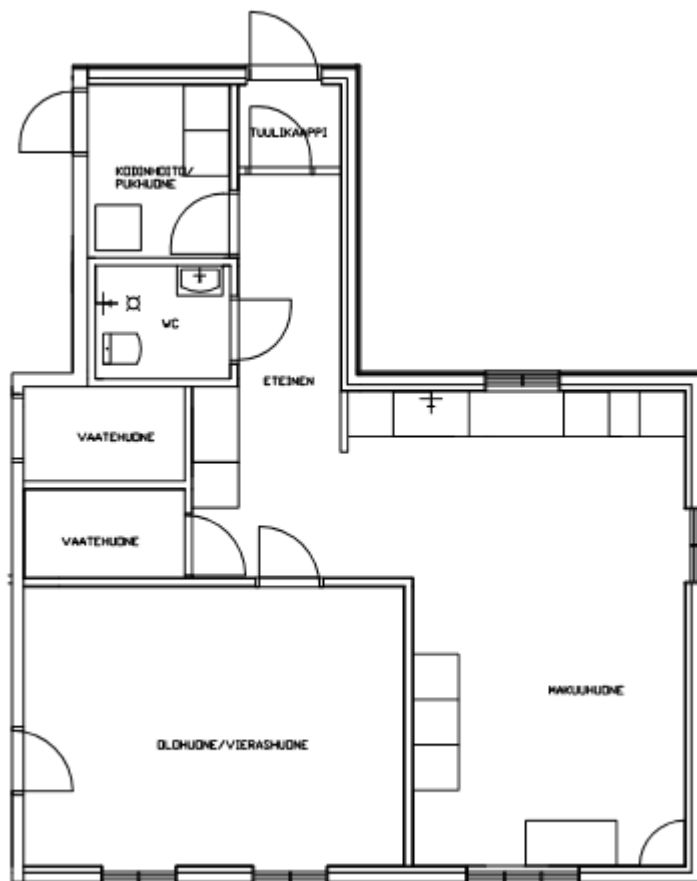
1974 taloon rakennettiin siipiosa alkuperäisen kylmän eteisen tilalle. 1974 rakennettuun siipiosaan kuuluu wc, sauna, kylpyhuone, eteinen, pukuhuone ja tuulikaappi. Tämä osa talosta on talvisin varsin kylmä ja pinnat ovat muutenkin kuluneet siihen pisteeseen, että ne tarvitsevat korjausta.

Kuvassa 6 esitettävä osa, wc:tä lukuun ottamatta, kuuluu rakennuksen korjattavaan osaan. Kuvassa 6 esitetään korjausta vaille olevat osat rakennuksesta sekä leikkauskohdat, joita käsitellään tarkemmin myöhemmin.



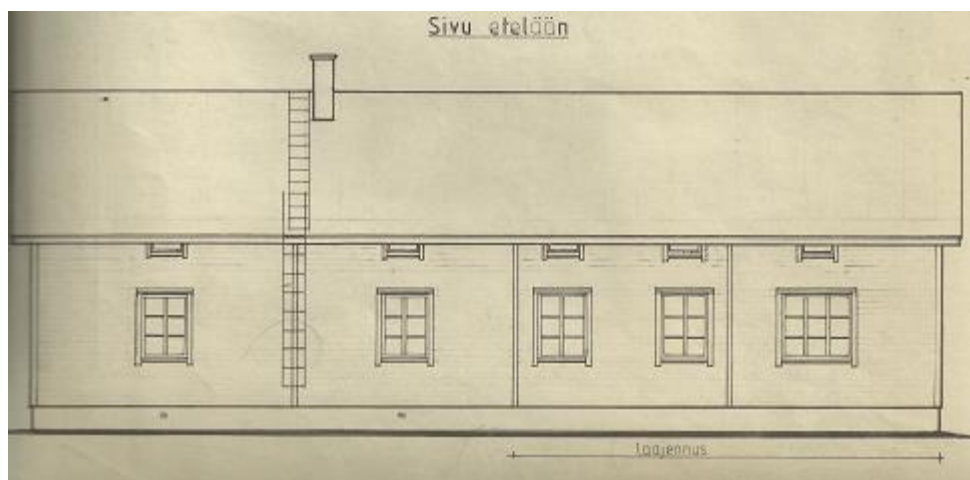
Kuva 6 Kohteen korjattava osa 1:50 (Hartikainen Antti)

1987 taloa laajennettiin huomattavasti, sillä taloon rakennettiin lisäksi kokonaan toinen puolisko (kuva 7). Laajennukseen kuului makuuhuoneita, wc, tupakeittiö, kodinhoitohuone sekä vaatehuone. Myöhemmin 2000-luvulla talon laajennus on yhdistetty vanhaan taloon paremmin, tehden talosta käytännöllisempi arkipäiväisen asumisen kannalta.

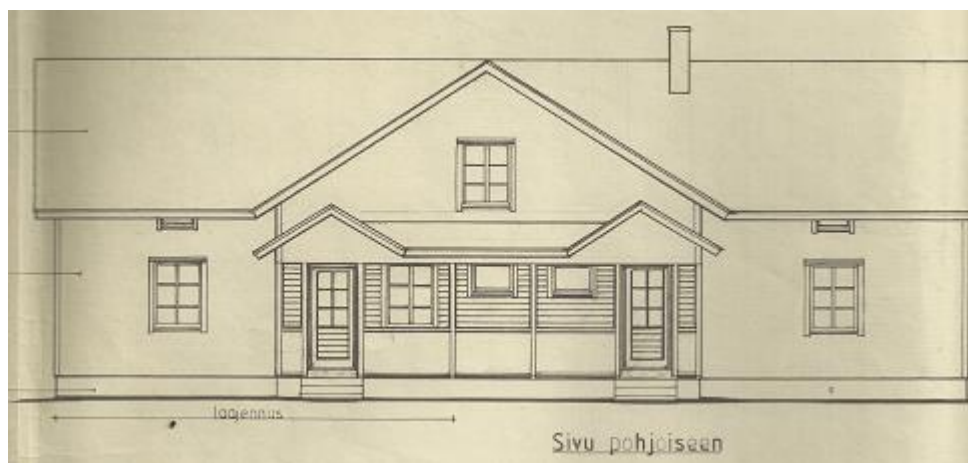


Kuva 7 Kohteen 1987 rakennettu osa (Hartikainen Antti)

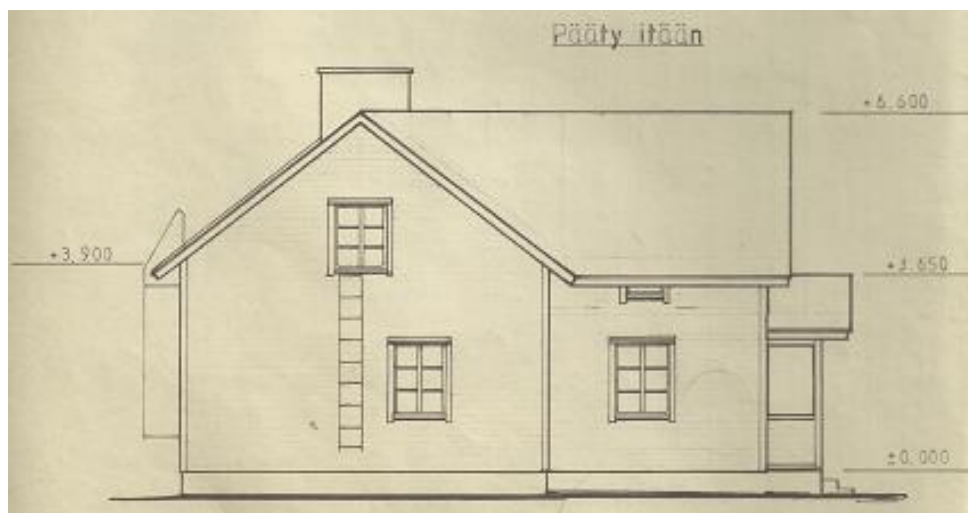
2.2 Kohteen julkisivukuvat



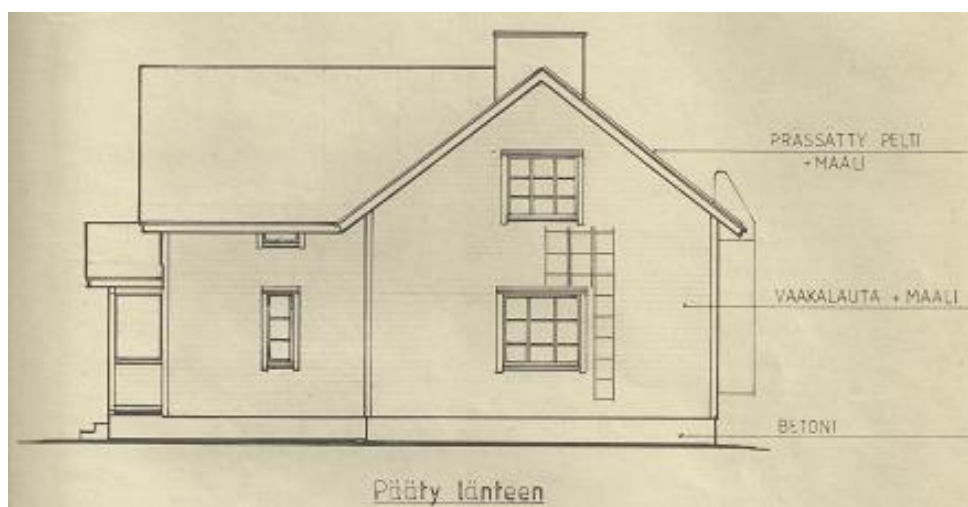
Kuva 8 Sivun etelään (Hiltunen Veli)



Kuva 9 Sivu pohjoiseen (Hiltunen Veli)



Kuva 10 Sivu itään (Hiltunen Veli)



Kuva 11 Sivu länteen (Hiltunen Veli)

Kuvat 8,9,10 ja 11 on otettu 1987 piirretyistä laajennusta koskevista piirustuksista. Kuvat ovat vielä nykypäivänäkin paikkansapitäviä, sillä julkisivussa ei ole tapahtunut muutoksia tämän jälkeen.

3. KÄSITTEITÄ

Perusparantaminen

Perusparantaminen tarkoittaa kiinteistön laatutason muuttamista olennaisesti alkuperäistä tasoa paremmaksi. Perusparantaminen voi kohdistua olemassa oleviin korjauskohteisiin kuten peruskorjauskin tai perusparantamishankkeen myötä kiinteistöön liitetään tai rakennetaan jotain uutta. Perusparannushankkeiden myötä kiinteistö pidetään ajanmukaisena. Tyypillisiä perusparannushankkeita ovat esimerkiksi hissien rakentaminen hissittömään rakennukseen tai koneellisen ilmanvaihdon rakentaminen painovoimaisen ilmanvaihdon tilalle. (Taloyhtio.net.)

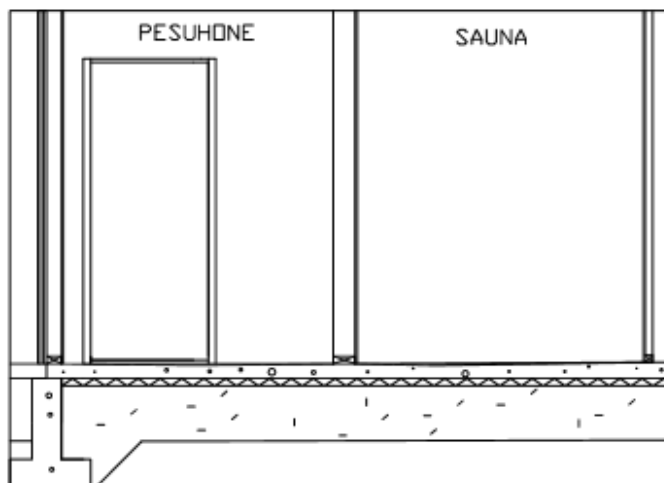
Lämmönläpäisykerroin, U-arvo

U-arvo eli lämmönläpäisykerroin kuvaa rakenteiden eli seinien, ala- ja yläpohjan sekä ikkunoiden ja ovien lämmöneristyskykyä. Mitä pienempi U-arvo on, sitä paremmin rakenne eristää lämpöä. U-arvon yksikkö on Wm^2,K ("wattia neliometriä ja lämpöastetta kohti") eli se kertoo kuinka monta wattia lämpöä karkaa rakenteen läpi, kun sisä- ja ulkoilman välillä on yhden asteen lämpötilaero. (Energiatehokaskoti.fi.)

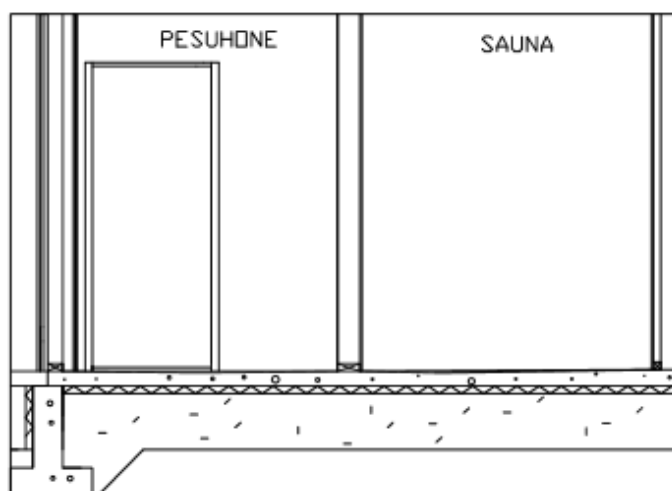
Kosteudeneristys

- Materiaalikerros, joka ei salli vahingollisen kosteuden siirtymistä joko kapillaarivirtauksena tai vesihöyryn diffuusiona sekä rakenteessa että rakenteesta. (www.rakentaja.fi.)

4. TALON KORJAUSSUUNNITELMAT



Kuva 12 leikkaus A-A 1:50 nykyiset rakenteet (Hartikainen Antti)



Kuva 13 leikkaus A-A 1:50 suunnitellut rakenteet (Hartikainen Antti)

Kohteen kattorakenteet ovat hyvässä kunnossa, joten ne on rajattu kuvissa pois. Kattorakenteisiin tulee vain pieniä, seinärakenteiden korjauksista johtuvia muutoksia. Kuvissa 12 ja 13 olevat erot ovat pieniä sillä ainoana erona on kuvassa 13 on lattian paksuuden kasvaminen, ja ulkoseinässä kuvassa 13 näkyvien eristeiden paksuuden kasvaminen.

4.1 Pesuhuoneen ulkoseinän rakenteet

Leikkauskuvissa A-A (kuva 12) näkyy nykyiset seinä- ja lattia rakenteet sekä jälkimmäisessä kuvassa 13 niihin suunnitellut muutokset.

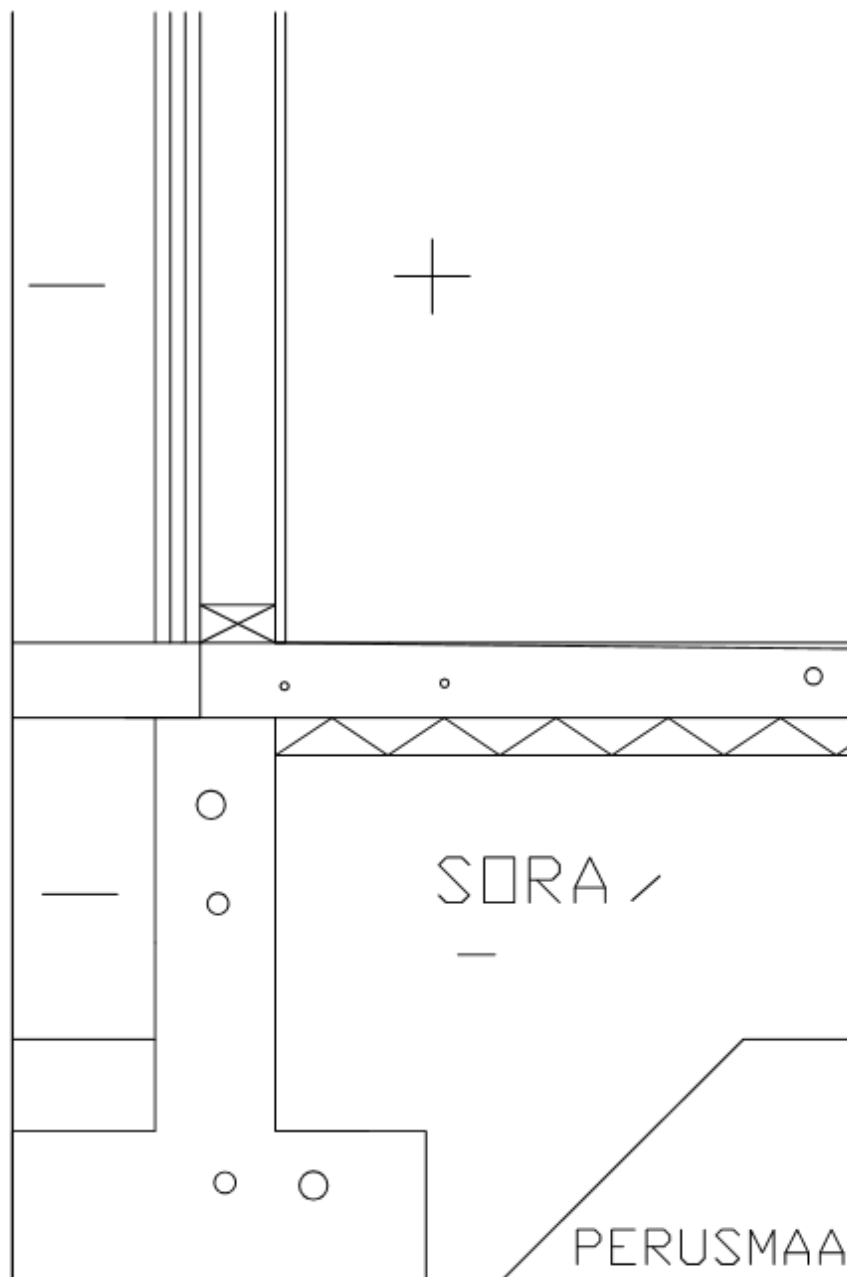
Nykyinen ulkoseinärakenne muodostuu seuraavasti: uloimpana seinässä on pontatusta laudasta tehty julkisivu vaakaan. Laudat ovat 120 mm x 20 mm kokoisia. Julkisivun jälkeen on 20 mm leveä tuuletusrako, johon kuuluu myös pystykoolaus julkisivulaudoitusta varten. Tuuletusraon jälkeen on 10 mm paksu tuulensuojalevy. Tuulensuojalevystä seuraavaksi on 100 mm puurunko ja villaeriste. Rungon sisäpuolella on ilmeisesti käytetty tervapahvia höyrysulkuna, jonka päälle on laitettu 13 mm lastulevy. Lastulevyn pintaan on liimattu muovitapetti.

Korjauksessa muovitapetti sekä lastulevy poistetaan. Uudet rakenteet ulkoseinälle tuovat seinään sisäpuolelle 70 mm:n lisäkoolauksen pystyyn K400 jaolla, sekä 70 mm mineraalivillaa. Tämä 70 mm tuo huomattavan parannuksen 100 mm:n nykyiseen eristepaksuuteen ja näin pureutuu remontin yhteen tärkeimmistä osista eli kylmyyden tunteeseen, joka nykyisellä 100 mm:n eristepaksuudella syntyy talvisin. 70 mm:n lisäkoolauksen sisäpuolelle tulee 8 mm:n Kaakeliluja, jonka sisäpuolelle tulee saumoihin sekä ruuvien kohtiin vedeneriste. Huomattavaan on, että kaakelilujan ulkopuolelle ei pidä laittaa höyrynsulkua, sillä silloin seinään tulisi kaksinkertainen höyrynsulku, koska vedeneriste toimii höyrynsulkuna ulkoseinässä. "Vedeneristeen lisäksi ulkoseinään ei pidä käyttää muuta höyrynsulkua" (Puutalon märkätilat. RT 84-10793, 7.)

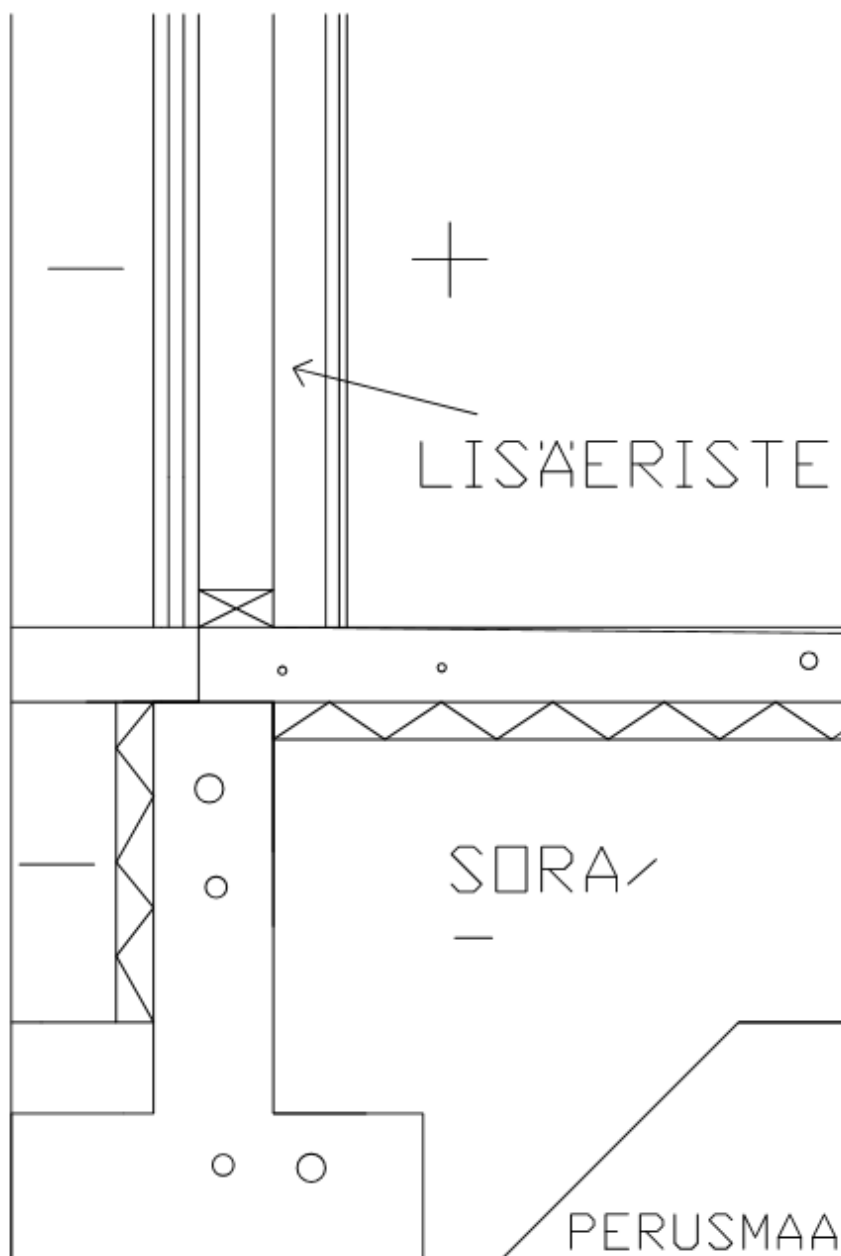
Kaakelilujan sisäpuolelle tulee 250 mm x 200 mm laatoitus. Ulkopuolelle seinää laitetaan Xps-eriste sokkelin ulkopintaan. Näin mahdollinen kylmäsilta saadaan estettyä mahdollisimman hyvin. Huomioitava kustannuksia arvioidessa on myös mahdollisesti ulkoseinällä painuneet eristeet sekä otettava huomioon niistä tulevat kustannukset.

Pesuhuone liittyy 1987 rakennettuun puoliskoon seinistä naulaamalla ja betonilaatasta ilmeisesti teräksin, jotka on injektoitu vanhaan betonirakenteeseen. Yläpohjaan on 1987 tehdyn laajennuksen yhteydessä laitettu yhtenäiset juoksut ja kattorakenteet on uusittu kokonaan yhtenäisiksi. Tämän yhteydessä yläpohjaan on

lisätty myös huomattavasti eristettä, jonka takia tässä opinnäytetyössä yläpohjaa ei tarvitse käsitellä.



Kuva 14 Lattian ja seinän rakenteet nyt pesuhuoneessa 1:10 (Hartikainen Antti)



Kuva 15 Lattian ja seinän rakenteet korjattuna 1:10 (Hartikainen Antti)

4.2 Pesuhuoneen ja saunan lattiarakenteet

Ennen korjausta pesuhuoneen ja saunan lattia rakentuu seuraavasti (kuva14): ensimmäisenä valua on nostettu soralla 380 mm maanpintaan nähden, jonka jälkeen valun alle on laitettu 50 mm polystyreeni eriste. Eristeen päälle on valettu 100 mm paksu betonilaatta. Saunan kohdalla betonin päälle ei ole laitettu muuta rakennetta mutta suihkun kohdalla betonin päälle on liimattu muovimatto, joka on nostettu seinälle ja seinältä tuleva muovitapetti on liimattu muovimaton päälle.

Suunnitellut korjaukset lattiaan ovat seuraavat (kuva 15): Pesuhuoneen muovimatto poistetaan, saunan sekä pesuhuoneen lattiaan laitetaan vedeneriste sekä laatoitus.

Pesuhuoneen lattiaan asennetaan myös laattojen alle mukavuuslattialämmitys. Lattialämmitys asennetaan tavallisesti kermieristeen yläpuolelle tai pintaan asennettavan vedeneristeen alapuolelle. Ns. mukavuuslämmitys asennetaan vedeneristeen jälkeen kiinnityslaastikerrokseen (Pukkila oy ab).



Kuva 16 Kohteen pesuhuoneen lattiakuva (Hartikainen 2015.)

4.3 Saunan ja pesuhuoneen välinen seinä

Saunan ja pesuhuoneen välinen seinä rakentuu 100 mm paksusta eristetystä puurungosta. Puurungon pesuhuoneen puolelle on asennettu 13 mm lastulevyt. Pesuhuoneen puolelle lastulevyn päälle on liimattu muovitapetti. Saunan puolella runko on peitetty alumiinipaperilla, jonka päällä on koolaus sekä panelointi.

Suunnitellut rakenteet toisivat muutosta saunan ja pesuhuoneen väliseen seinään siten, että pesuhuoneen puolelle tulisi lastulevyn tilalle 8 mm kaakeliluja, vedeneriste, sekä 250 mm x 200 mm laatoitus. Saunan puolella alumiinipaperi sekä mahdollisesti painuneet eristeet uusitaan. Alumiinipaperin päälle tulee rimoitus sekä panelointi. Myös seinän runko joudutaan mahdollisesti uusimaan, jolloin runko laitetaan K400 jaolla nykyisen K600 sijaan.



Kuva 17 Kohteen sauna nykyisellään (Hartikainen 2015.)

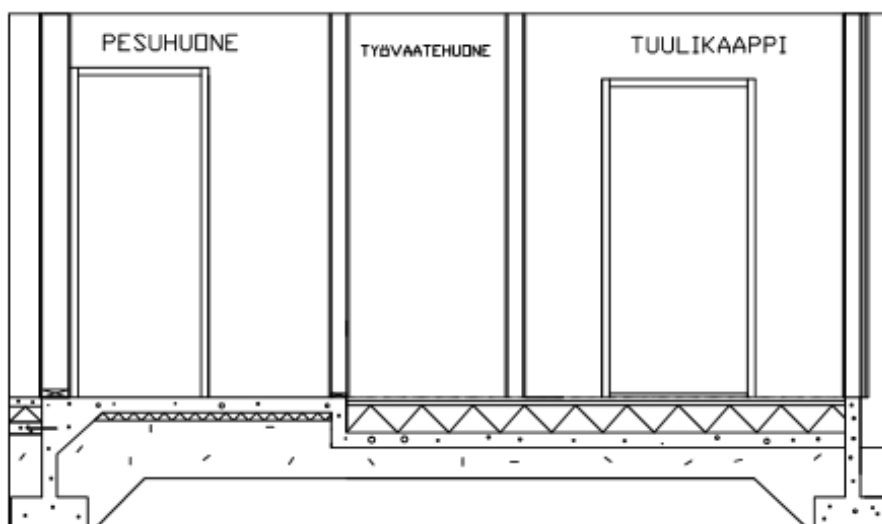
4.4 Saunan ja muun rakennuksen välinen seinä

Saunan muusta rakennuksesta erottava seinä rakentuu 125 mm:n hirsiseinän ympärille. Hirsiseinän saunan puolella on 50 mm eristettä, jonka päällä on alumiinipaperi, rimoitus sekä panelointi (kuva 17).

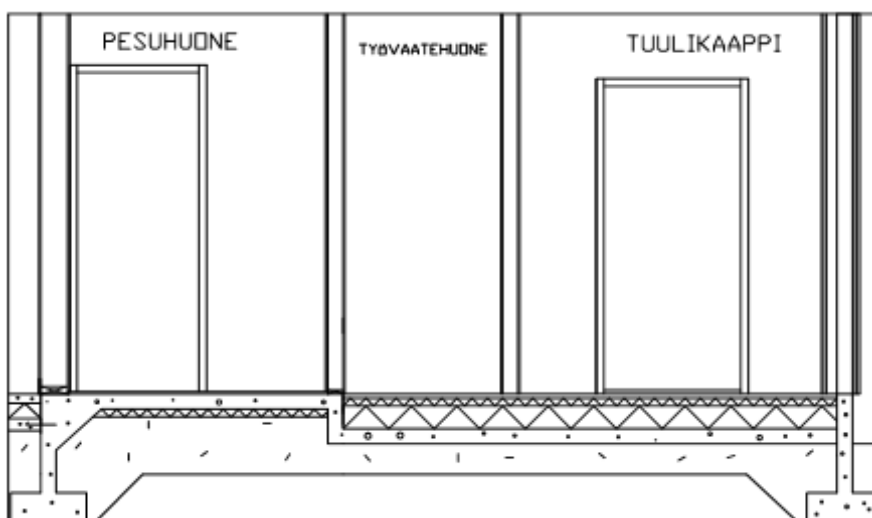
Seinään ei korjauksessa käytännössä tule rakenteellisesti mitään uutta vaan vanhat koolaukset eristeineen uusitaan ja seinään asennetaan uusi alumiinipaperi sekä panelointi.

4.5 Yläpohja

Saunan sekä pesuhuoneen yläpohjaan tulevat muutokset ovat pieniä, sillä yläpohjaan on jo aikaisemman remontin yhteydessä lisätty eristettä. Käytännössä korjauksen tarve on paneelien vaihdossa sekä uuden höyrynsulun asentamisessa.



Kuva 18 leikkaus B-B 1:50 nykyiset rakenteet (Hartikainen Antti)



Kuva 19 leikkaus B-B 1:50 suunnitellut rakenteet (Hartikainen Antti)

Kuvissa 18 ja 19 esitetään leikkaus B-B nykyisten ja suunniteltujen rakenteiden osalta.

4.6 Pesuhuoneen ja kodinhoituhuoneen välinen seinä

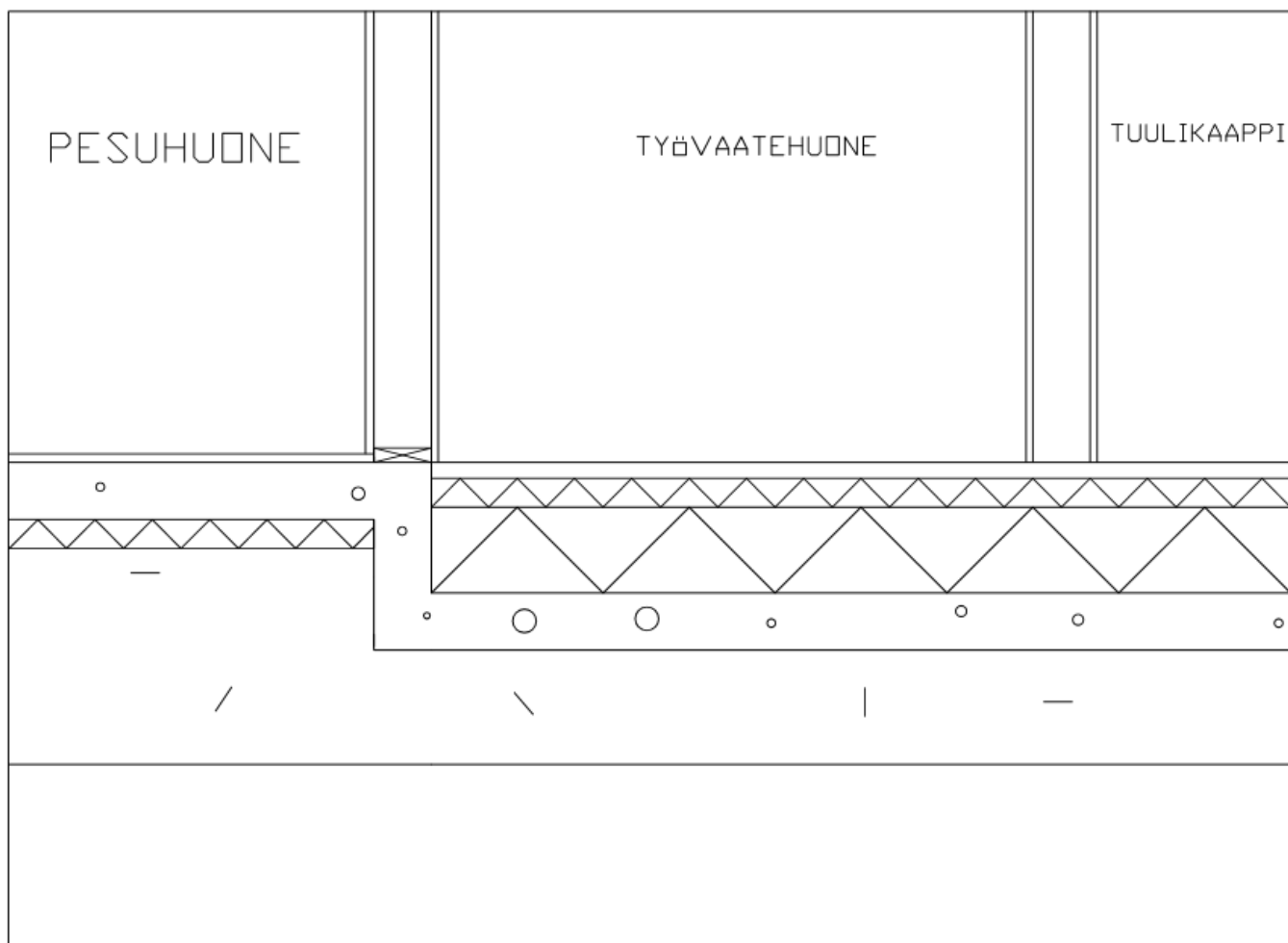
Nykyiset rakenteen muodostuvat 175 mm:n paksun eristetyn puurungon molemmin puolin. Rungon molemmilla puolilla on 13 mm kipsilevy, jonka pintaan suihkun puolelle on liimattu muovitapetti. Kodinhoituhuoneen puolella kipsilevyn päälle on laitettu laatoitus.

Suunnitellut korjaukset tuovat suihkunpuolelle seinään kipsilevyn tilalle 8 mm:n Kaakelilujan, jonka päälle laitetaan tarvittava vedeneriste. Vedeneristeen päälle laitetaan 250 mm x 200 mm laatoitus.



Kuva 20 Pesuhuoneen ja kodinhoitohuonen välinen seinä (Hartikainen 2015.)

Pesuhuoneen seinät on kauttaaltaan tapetoitu samanlaisella muovimatolla (kuva 20).



Kuva 21 Seinärakenteita 1:10 (Hartikainen Antti)

4.7 Pesuhuoneen ja työvaatehuoneen välinen seinä

Pesuhuoneen puolella seinässä on muovitapetti, jonka alla on 13mm:n lastulevy. Lastulevyn jälkeen on 100 mm eristetty puurunko, jota työvaatehuoneen puolella peittää panelointi (kuva 21).

Korjauksessa muovitapetin alla oleva lastulevy otetaan pois ja sen tilalle laitetaan 8 mm kaakeliluja. Kaakelilujan päälle tulee saumoihin ja ruuvien kohdalle vedeneriste. Vedeneristeen päälle laitetaan 200 mm x 250 mm laatoitus. Tarvittaessa myös seinän runko sekä eristeet uusitaan, jolloin koolausväli muutetaan K400.

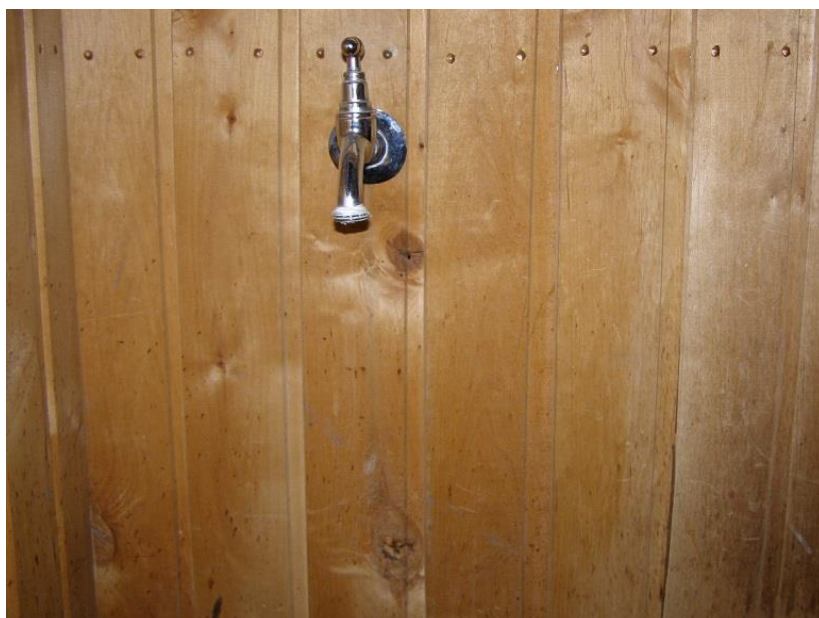
Tässä seinässä on myös korjauksen yksi kriittisimmistä kohdista, sillä betonilaatan pinta laskee huomattavasti alemmas pesuhuoneesta työvaatehuoneeseen mentäessä. Korjaukset on tehtävä erityisen huolellisesti, jotta rakenteista tulee

riittävän tiiviit veden kulun estämiseksi pesuhuoneesta. Myös pesuhuoneen oviksi tullaan valitsemaan tarpeeksi tiiviit ovet, jotka estävät veden kulkua.

4.8 Työvaatehuoneen ja eteisen välinen seinä

Työvaatehuonetta ja eteistä erottaa tällä hetkellä 100 mm paksu eristetty puurunko, joka on paneloitu molemmin puolin.

Suunniteltu korjaus tälle seinälle on paneelien uusiminen 120 mm x 12 mm paneelilla sekä uusi listoitus. Myös vanha pesukoneen vesipiste (kuva 22) poistetaan nykyisen työvaatehuoneen seinästä.



Kuva 22 Työvaatehuoneen seinä (Hartikainen 2015.)

4.9 Ulkoseinät

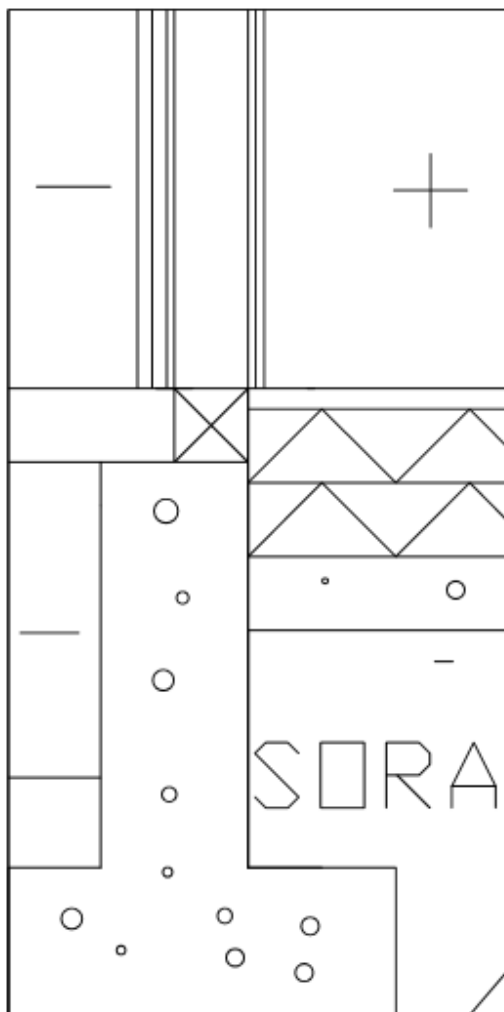
Nykyiset ulkoseinät, pois lukien pesuhuoneen seinä, korjattavalla alueella muodostuu nykyisellään seuraavasti: kantavana rakenteena seinässä on 100 mm:n paksu eristetty puurunko. Sisäpuolella rungon päälle on laitettu tervapahvi ja sen jälkeen seinä on paneloitu 14 mm:n paneelilla. Ulkopuolella seinään on laitettu 10 mm:n tuulensuojalevy, jonka jälkeen on tuuletusväli sekä ulkoverhous laudoitus pontatusta 120 mm x 20 mm laudasta.

Suunnitellut korjaukset ulkoseinälle tuovat seinään sisäpuolelle 70 mm:n lisäkoolauksen pystyyn sekä 70 mm lisäeristettä. Lisäkoolauksen päälle tulee höyrynsulkumuovi, jonka päälle asennetaan uusi vaakarimoitus sekä 120 mm x 12 mm paneelit pystyyn.



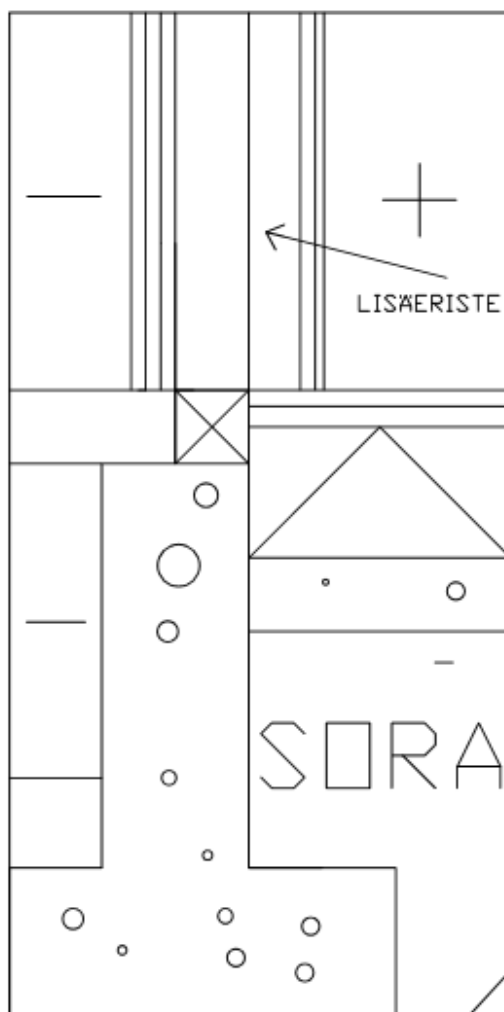
Kuva 23 Ulkoseinän sisäpinta (Hartikainen 2015.)

Ulkoseinissä on tällä hetkellä paneelit sisäpintana (kuva 23). Myös korjauksissa on esitetty paneeleita uudeksi sisäverhousmateriaaliksi, sillä talon ilme haluttiin pitää samankaltaisena.



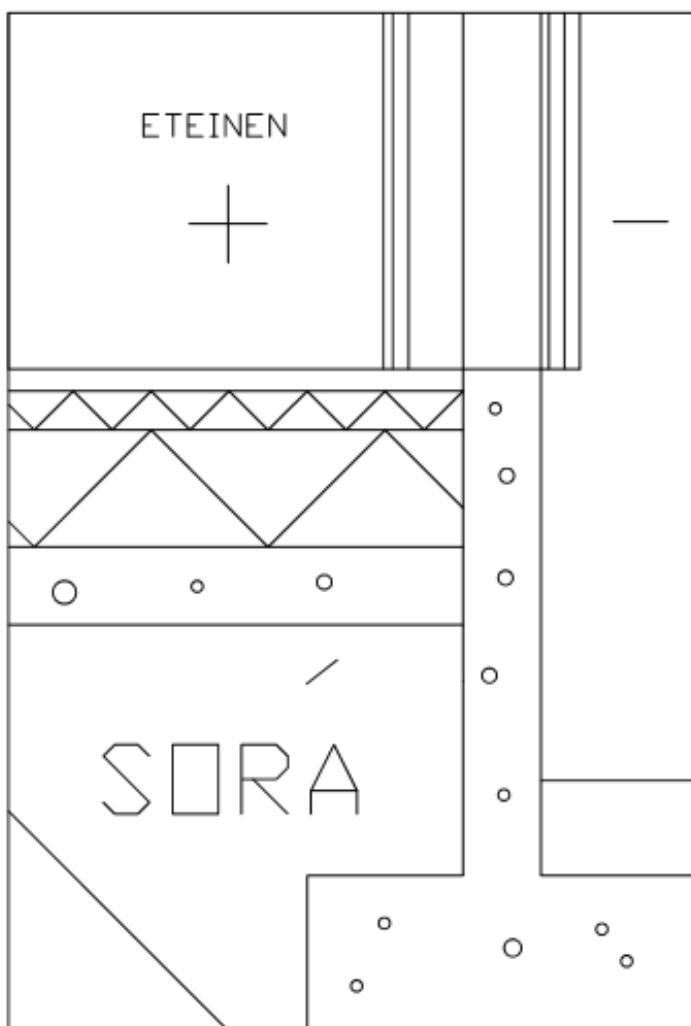
Kuva 24 Ulkoseinä nyt eteisessä 1:10 (Hartikainen Antti)

Kuva esittää leikkauksen talon pohjoisseinältä



Kuva 25 Ulkoseinä korjattuna 1:10 (Hartikainen Antti)

Kuvat 24 ja 25 esittää leikkauksen talon pohjoisseinältä



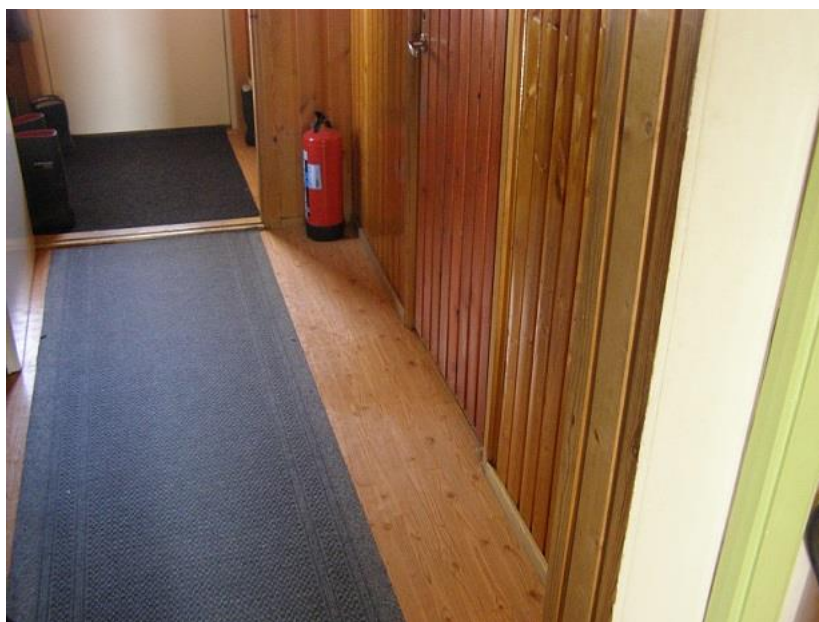
Kuva 26 Eteisen lattian ja seinän leikkaus korjattuna 1:10 (Hartikainen Antti)
Kuvassa 26 leikkaus talon länsiseinältä

4.10 Eteisosan sekä työvaatehuoneen lattiat

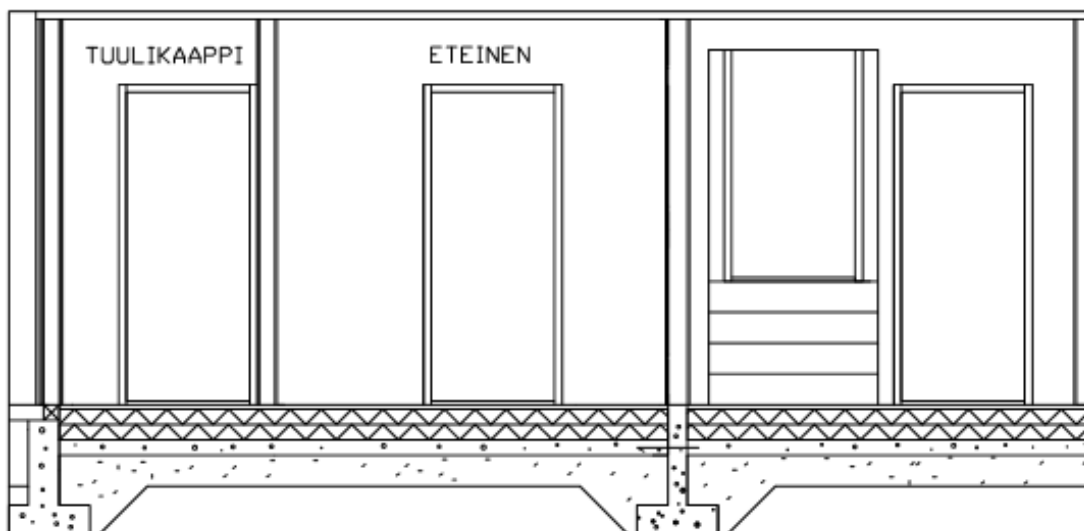
Nykyiset rakenteet ovat osa syy korjaukseen, sillä eristeiden määrästä ja kunnosta ei voida olla varmoja, sillä lattiata ei ole uusittu muutoin kuin työvaatehuoneen osalta sitten alkuperäisen rakentamisen 1974. Nykyinen lattia tuntuu talvella kylmältä ja näin ollen on ehdottoman korjauksen tarpeessa. Lattia on myös korjauksen yksi kriittisimmistä kohdista, sillä tietoa ei ole onko esimerkiksi kosteus joskus voinut päästä nousemaan lattiarakenteisiin. Merkkejä kosteudesta ei kuitenkaan ole ollut, joten vaikuttaisi siltä, että sora kerros sekä mahdollinen laatan alapuolinen eristäminen on ollut riittävä, jolloin kosteusvaurioita lattiassa ei ole päässyt syntymään.

Lattia muodostuu maanvaraisesta 10 cm paksusta betoni laatasta. Laatta on ilmeisesti ainakin osittain käsitelty pikeämällä. Tietoa siitä, onko laatta eristetty alhaalta päin, ei ole. Laatan päällä on 180 mm eristettä, ilmeisesti villaa. Eristeen päällä on 28 mm lankkulattia, jonka päälle on laitettu 22 mm lastulevy sekä muovimatto (kuva 26).

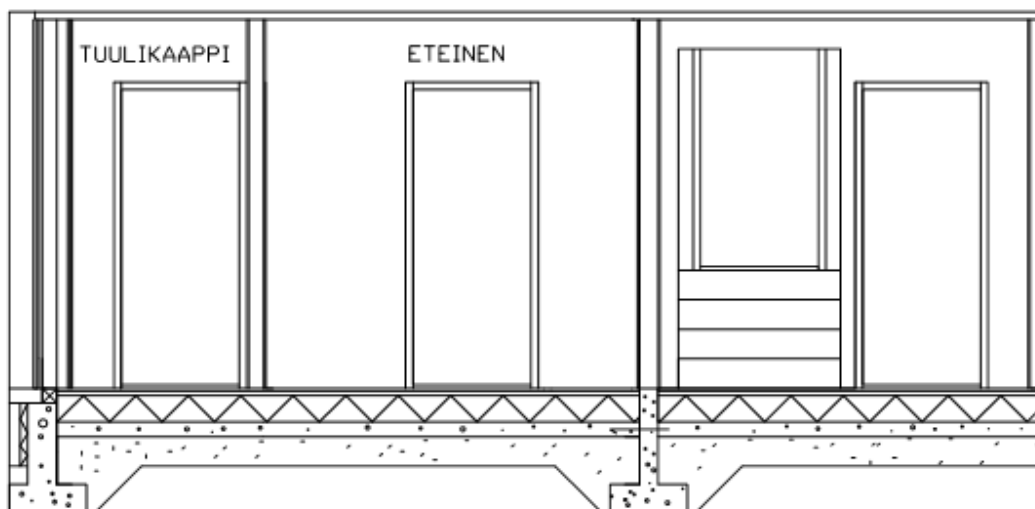
Korjauksessa vanhat lämmöneristeet otetaan pois, jonka jälkeen lattiaan asennetaan 150 mm polystereeni eli XPS-eriste vanhojen eristeiden tilalle. XPS-eriste toimii tässä tapauksessa myös riittävänä kosteudeneristeenä, kun se liimataan hyvin esimerkiksi uretaanilla. Eristeiden päälle ei laiteta varsinaista toista höyrynsulkua. XPS-eristeen päälle asennetaan koolaus sekä 50 mm villaa. Koolauksen päälle tullaan asentamaan lopuksi rakennuspaperi sekä 28 mm lankkulattia.



Kuva 27 Kohteen eteinen (Hartikainen 2015.)



Kuva 28 leikkaus C-C 1:50 nykyiset rakenteet (Hartikainen Antti)



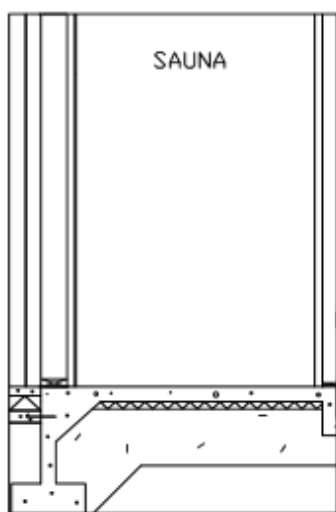
Kuva 29 leikkaus C-C 1:50 korjatut rakenteet (Hartikainen Antti)

4.11 Tuulikaapin sekä eteisosan välinen seinärakenne

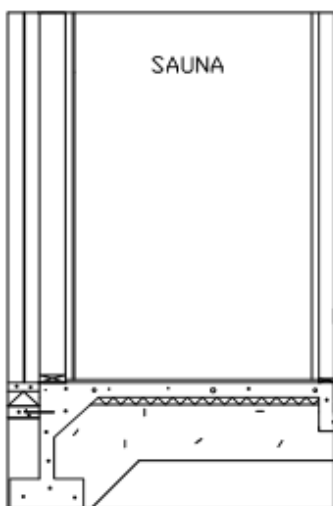
Seinä rakentuu 100 mm paksusta eristetyistä puurungosta, jossa on molemmin puolinen 14 mm panelointi. Korjauksessa seinään tulevat muutokset ovat vähäiset. Väliovea tullaan nostamaan hiukan irti lattiasta sekä panelointi tulla vaihtamaan uuteen paneeliin.

4.12 Lisäsiiven sekä alkuperäisen hirsitalon seinien liitoskohta

Liitoskohdassa, jossa vanha hirsitalo liittyy 1974 rakennettuun nyt korjattavaan siipiosaan, on alkuperäisiin anturoihin injektoimalla liitetty harjateräksiä, joilla vanhantalon sekä siipiosan laatat on saatu sidottua yhteen mahdollisen liikkumisen estämiseksi. Myös siipiosan ala- sekä yläohjauspuut on liitetty vanhaan hirsirakenteeseen naulaamalla. Seinässä ei ole havaittu painumaa.



Kuva 30 leikkaus D-D 1:50 nykyiset rakenteet (Hartikainen Antti)



Kuva 31 leikkaus D-D 1:50 korjatut rakenteet (Hartikainen Antti)

4.13 Saunan ja kodinhoituhuoneen välinen seinä

Nykyiset rakenteen muodostuvat seinään saunasta päin katsottuna seuraavasti (kuva 30); aluksi seinässä on panelointi, jonka alla on rimoitus, jolla panelointi on irrotettu seinästä. Seinän alareunassa on peltalista, joka on nostettu seinälle paneloinnin alle. Rimoituksen alla on alumiinipaperi. Seinärunkona on 175 mm paksu eristetty puurunko. Puurungon takana on 1987 rakennetun laajennuksen vessan seinä, jossa on 100 mm paksu tiilimuuraus. Tiilimuurauksen päällä on laatoitus.

Suunnitellut korjaukset seinään ovat seuraavat (kuva 31): alumiinipaperi uusitaan, alumiinipaperin päälle laitetaan uusi rimoitus sekä panelointi.

4.14 Ovet ja ikkunat

Remontissa vaihdetaan vanhojen ovien ja ikkunoiden (kuva 32) tilalle uudet modernit ovet ja ikkunat. Saunan ovi uusitaan. Pesuhuoneeseen tulee kaksi uutta ovea 9 x 21m. Työvaatehuoneen ja tuulikaapin väliin tulee uusi puinen väliovi mutta vanha ovi säilytetään tuulikaapin ja eteisen välissä. Pesuhuoneeseen ja työvaatehuoneeseen vaihdetaan uudet modernit ikkunat, jolloin ikkunoidenkin lämmöneristävyys paranee.



Kuva 32 vaihdettava ikkuna pesuhuoneessa (Hartikainen 2015.)

Kuvassa 32 esitettävässä ikkunassa on huono lämmöneristävyys.

4.15 Sähkö- sekä LVI- työt

Remontissa vanhat sähköjohdot joudutaan ottamaan pois korjauksen tieltä sillä johdotus on tehty pintavetoina. Kylpyhuoneeseen sekä työvaatehuoneeseen vaihdetaan uudet patterit, sekä lämmitys - ja vesiputket. Vanhoja keskuslämmityksen putkia ei voida käyttää, sillä ulkoseinä laajenee sisäänpäin, jolloin vanhat putket jäävät seinän sisään. Uudet putkiasennukset vedetään pintavetona.

5. KUSTANNUSTEN ARVIOINTI

Kohteen todellisten kustannusten arviointi on haastavaa, sillä rakenteita ei ole vielä purettu, joten mahdollisten vauriointien arviointi on lähes mahdotonta. Näin ollen esimerkiksi eristeiden painumien huomioiminen kustannuksissa on otettava huomioon. Kuitenkaan vaurioita kohteessa ei ole havaittu. Myös kosteuden pääsy rakenteisiin on huomioitava, sillä jos kosteutta on päässyt rakenteisiin voi edessä olla huomattavasti isompi korjaus. Jos kosteus on päässyt rakenteisiin, voidaan huonoimmassa tapauksessa joutua piikkaamaan betonilaatta lattiasta pois ja lattian alle joudutaan laittamaan 300 mm paksu sepelikerros, uusi lämmöneristys sekä uusi betonivalu. Näin ei kuitenkaan oletettavasti jouduta tekemään, sillä kohteessa ei kuitenkaan ole huomattu merkkejä kosteuden pääsystä rakenteisiin.

Jos kohteessa ilmenee epäilystä kosteuden aiheuttamista vaurioista, suoritetaan kohteessa kosteudenmittaus betonista. Kohteen tontti sijaitsee harjanteella, hiekkamaalla, joten valumavedet eivät ole suuri ongelma tontilla. Tontilla on myös salaojitus sekä sadevesien poistojärjestelmä.

Suunnitelmat pyrittiin toteuttamaan siten, että huonetilat eivät pienene liikaa, mahdolliset korjaukset ovat edullisia toteuttaa ja uudet rakenteet parantavat talon lämmöneristävyttä. Korjauksesta aiheutuvat kustannukset on laskettu ainoastaan materiaalien osalta, kustannuksissa ei ole huomioitu työn osuutta, sillä purku sekä rakennustyöt tekee tilaaja itse. Tilaajalla on myös kirvesmies apuna tekemässä

korjauksia. Kirvesmies ei ota työstään palkkaa, sillä hän on tilaajan poika. Kustannukset on laadittu oletettujen olosuhteiden mukaisesti.

Vaikka korjauksen kestoa ei huomioida kustannuksissa, on hyvä ottaa ne huomioon tilaajan kannalta, sillä kyseessä on kuitenkin pesutilojen korjaus, jolloin ne ovat korjauksen ajan käytöstä poissa. Korjauksen kestoksi on arvioitu noin kaksi viikkoa, riippuen työtahdistista sillä korjaustyöt hoidetaan tavallisen päivätyön ohella.

		Määrä	yksikkö	hukka ke	A hinta	Summa
1	SEINÄT pesuhuone + sauna					
2						
3	70x50 lisäkoolaus k60 ulkoseinälle	9,6	m	1,2	1,3	14,976
4	Lisälämmöneriste 70mm	4,08	m2	1,1	4,8	21,5424
5	Lämmöneriste 100mm	4,08	m2	1,1	5,9	26,4792
6	kaakeliluja 8mm	6	kpl	1	65	390
7	laatat	11,22	m2	1,05	30	353,43
8	saneerauslaastilaasti	2	kpl	1	25	50
9	saumauslaasti	2	kpl		30	60
10	vedeneriste + primeri	1	kpl		50	50
11	ikkuna	1	kpl		150	150
12	ovi saunaan	1	kpl			120
13	saunan seinän koolaus 50*50	4,3	m2	1,15	0,88	4,3516
14	Lämmöneriste 50mm	4,3	m2	1,1	3,5	16,555
15	alumiinipaperi	1	kpl		25	25
16	paneeli	15,4	m2	1,1	14	237,16
17	Listat	24	m	1,1	1,5	39,6
18	ovi pesuhoneeseen	2	kpl		200	400
19						
20	LATTIAT + KATTO pesuhuone + sauna					
21						
22	vedeneriste + primer	1	kpl		90	90
23	laatat	6,5	m2	1,05	25	170,625
24	laasti	1	kpl		30	30
25	lattiaämmitysmatto/saneerauskaapeli	1	kpl			80
26	paneelit kattoon	3,3	m2	1,1	14	50,82
27	höyrysulku+teippi	1	kpl	0	60	60
28	rimoitus 50x50	10,2	m2	1,1	0,88	9,8736
29	alumiinipaperi	1	kpl		0	0
30						
31	SEINÄT eteinen + tuulikaappi + työvaatehuone					
32						
33	70x50 Lisäkoolaus k60 ulkoseinille	36	m	1,2	1,3	56,16
34	Lisälämmöneriste 70mm	10,15	m2	1,1	4,8	53,592
35	lämmöneriste 100mm	10,15	m2	1,1	5,9	65,8735
36	höyrysulku	1	kpl	0	0	0
37	rimat 22x50	31,4	m2	1,1	0,35	12,089
38	panelointi	14,9	m2	1,1	14	229,46
39	väliovi	1	kpl	0	100	100
40	ikkuna	1	kpl		150	150
41	listat	110	m	1,1	1,5	181,5
42						
43	LATTIAT + KATTO eteinen + tuulikaappi + työvaatehuone					
44						
45	lämmöneriste 50mm mineraalivilla	16,4	m2	1,1	5,5	99,22
46	lämmöneriste 150mm XPS-eriste	16,4	m2	1,1	20	360,8
47	koolaus 50x50 x k400	110,5	m2	1,05	1,3	150,833
48	lattialaudat	16,4	m2	1,05	24	413,28
49	paneelit kattoon	16,4	m2	1,1	14	252,56
50	rakennuspaperi	1	kpl	1	30	30
51						

52	KALUSTEET SEKÄ MUUT							
53								
54	lauteet		44 m	1,1	1			48,4
55	Ruuvit yms kiinnikkeet		1 kpl	0	1			200
56								
57	SÄHKÖ + LVI työt sekä materiaalit							
58								
59	patterit		2 kpl	0	100			200
60	valaisimet + katkaisijat		1 kpl	0	100			100
61	muut sähkömateriaalit		1 kpl	0	100			100
62	LVI asennustyöt		1 kpl	0	200			100
63	Sähköasennustyöt		1 kpl	0	200			200
64	Muoviset vesiputket + liitokset		1 kpl	0	200			250
65								
66	YHT							5804,18

Kuva 33 kustannuarvio (Hartikainen Antti)

6. TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Tässä työssä tavoitteena oli saada aikaan suunnitelmat joiden perusteella korjaus lähdettäisiin toteuttamaan. Mielestäni tavoite on täytynyt ja suunnitelmista saa myös ulkopuolinen lukija kuvan, kuinka rakenteet muuttuvat.

Seinä- ja lattiamateriaalien kohdalla valintaan vaikutti talon ikä sekä nykyinen ilme. Talosta ei haluttu tehdä liian modernin näköistä, vaan talon ilme haluttiin säilyttää samankaltaisena kuin se nyt on. Tällöin remontoitu osa säilyy sopivana talon muihin pintoihin nähden, sillä talossa on nykyisellään melkein jokaisessa huoneessa lankkulattia sekä olohuoneessa on puolipaneelit.

Korjauksista saatava hyöty tilaajalle ilmenee muun muassa rakenteiden parantuneena lämmöneristävyytenä, ja talvisin vedon tunne sekä kylmyys eteisestä häviää. Korjattavat huoneet talossa ovat suhteellisen pieniä, joten ulkoseinän paksuutta ei haluttu lähteä kasvattamaan kohtuuttomasti, sillä tiloista tulisi helposti liian ahtaita. Myöskään yläpohjaan ei tarvittu lisätä eristettä sillä sinne oli lisätty eristettä jo aikaisempien korjausten yhteydessä.

Korjaustyöt eivät aiheuta tilaajalle merkittävää haittaa sillä korjaus on tarkoitus toteuttaa kesäaikaan, jolloin tilaajalla on käytössään mökki, jossa voi tarpeen mukaan sauna ja peseytyä. Myös talon laajenuksessa wc:n yhteydessä on suihku. Korjaustöissä riskeinä voidaan pitää huonoa työnjälkeä mutta tilaajalla on kuitenkin kirvesmies apuna.

LÄHTEET

Enegiatehokaskoti.fi, Määritelmiä ja termejä [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-04-12]

Saatavissa:

http://www.energiatehokaskoti.fi/perustietoa/hyva_tietaa/maaritelmia_ja_termeja

Pukkila oy ab, Laatoittajan käsikirja [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-09]

Saatavissa: http://www.pukkila.com/dokumentit/laatoittajan_kasikirja

Puutalon märkätilat. RT 84-10793. Helsinki. Rakennustieto Oy. Maaliskuu 2015.

[viitattu 2015-03-10] Saatavissa: <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia-amk.fi:2443/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410793%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%248649/10793.pdf>

Rakentaja.fi, Kosteudeneristys [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-04-12] Saatavissa:

http://www.rakentaja.fi/sanasto/kosteudeneristys_250.htm

Taloyhtio.net, Peruskorjauksen ja perusparantamisen käsitteet [verkkoaineisto].

[viitattu 2015-03-10] Saatavissa:

<http://www.taloyhtio.net/korjausjaremontointi/peruskorjaus/>

KUVALUETTELO

HARTIKAINEN, Antti 2015. Asemapiirros 1:1000 [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsinä:
Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen1.kerroksen pohjapiirros 1:100 [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsinä: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen kellarikerroksen pohjapiirros 1:100 [CAD-
kuva]. Sijainti: Nilsinä: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen2.kerroksen pohjapiirros 1:100 [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsinä: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohde alkuperäisessä muodossaan 1945 [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsinä: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen korjattava osa 1:50 [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsinä:
Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen 1987 rakennettu osa [CAD-kuva]. Sijainti:
Nilsinä: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HILTUNEN, Veli 1987. Sivua etelään [Suunnitelma-asiapaperit]. Sijainti: Nilsinä:
Suunnitelma-asiapaperit.

HILTUNEN, Veli 1987. Sivua pohjoiseen [Suunnitelma-asiapaperit]. Sijainti: Nilsinä:
Suunnitelma-asiapaperit.

HILTUNEN, Veli 1987. Sivua itään [Suunnitelma-asiapaperit]. Sijainti: Nilsinä:
Suunnitelma-asiapaperit.

HILTUNEN, Veli 1987. Sivua länteen [Suunnitelma-asiapaperit]. Sijainti: Nilsinä:
Suunnitelma-asiapaperit.

HARTIKAINEN, Antti 2015. leikkaus A-A 1:50 nykyiset rakenteet [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsinä: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. leikkaus A-A 1:50 suunnitellut rakenteet [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Lattian ja seinän rakenteet nyt pesuhuoneessa 1:10
[CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Lattian Lattian ja seinän rakenteet korjattuna 1:10
[CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen pesuhuoneen lattiakuva [valokuva]. Sijainti:
Nilsia: Tekijän valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen sauna nykyisellään [valokuva]. Sijainti: Nilsia:
Tekijän valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015. leikkaus B-B 1:50 nykyiset rakenteet [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. leikkaus B-B 1:50 suunnitellut rakenteet [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Pesuhuoneen ja kodinhoitohuonen välinen seinä
[valokuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015 Seinärakenteita 1:10 [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän
sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Työvaatehuoneen seinä [valokuva]. Sijainti: Nilsia:
Tekijän valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Ulkoseinän sisäpinta [valokuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän
valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015 Ulkoseinä nyt eteisessä 1:10 [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia:
Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015 Ulkoseinä korjattuna 1:10 [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia:
Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015 Eteisen lattian ja seinän leikkaus korjattuna 1:10 [CAD-
kuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. Kohteen eteinen [valokuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän
valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015 leikkaus C-C 1:50 nykyiset rakenteet [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015 leikkaus C-C 1:50 korjatut rakenteet [CAD-kuva].
Sijainti: Nilsia: Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015 D-D 1:50 nykyiset rakenteet [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia:
Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015 D-D 1:50 korjatut rakenteet [CAD-kuva]. Sijainti: Nilsia:
Tekijän sähköiset kokoelmat.

HARTIKAINEN, Antti 2015. vaihdettava ikkuna pesuhuoneessa [valokuva]. Sijainti:
Nilsia: Tekijän valokuva-albumi 2015.

HARTIKAINEN, Antti 2015 kustannusarvio [Excel-kuva]. Sijainti: Nilsia: Tekijän
sähköiset kokoelmat.