

Teemu Buckman

Kyläkoulusta kodiksi

Vanhan kyläkoulun saneeraussuunnitelma

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Tekniikan yksikkö

Talonrakennustekniikan suuntautumisvaihtoehto



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Koulutusohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Teemu Buckman

Työn nimi: Kyläkoulusta kodiksi – Vanhan kyläkoulun saneeraussuunnitelma

Ohjaaja: Marita Viljanmaa

Vuosi: 2012

Sivumäärä: 66

Liitteiden lukumäärä: 0

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada konkreettinen käsitys, miten 1920-luvulla valmistunut alkuperäiskuntoinen koulurakennus saatetaan nykyaikaiseen asuttavaan kuntoon. Rakennuksen kuntoa lähdettiin tutkimaan RT-kortiston asuinkiinteistön kuntoarvion suoritusohjeen mukaisessa järjestyksessä.

Rakennus haluttiin pitää mahdollisimman alkuperäiskuntoisena, joten rakenteiden uusimisen sijaan keskityttiin kunnostamaan vanhaa ja käyttämään perinteisiä korjaustapoja ja -materiaaleja.

Avainsanat: kuntokartoitus, kustannusarvio, korjausrakentaminen, saneeraus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Engineering

Specialisation: Building Construction

Author: Teemu Buckman

Title of thesis: Home from school – renovation plan of changing an old school building to a home

Supervisor: Marita Viljanmaa

Year: 2012

Number of pages: 66

Number of appendices: 0

The meaning of the thesis was to get a good picture on how to change an old school building to a modern house. The school was built in the 1920's. The state of the building was gone through as written in the execution instructions of condition assessment of residential buildings in the building information files. The aim was to keep the building as original as possible so instead of using new structures the focus was kept on renovating the old and using traditional renovation styles and materials.

Keywords: condition survey, cost estimate, reconstruction, renovation

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	7
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	9
1 JOHDANTO.....	10
1.1 Työn kohde.....	10
1.2 Työn tavoite ja rajaus.....	10
2 KOHTEEN ESITTELY.....	12
2.1 Kohteen tietoja.....	12
2.2 Kohteen piirustukset ja julkisivukuvat.....	12
2.3 Koulun historia.....	19
3 JULKISIVU.....	21
3.1 Alakerran ulkoseinät.....	21
3.1.1 Seinän rakenne.....	21
3.1.2 Kuntoarvio.....	22
3.1.3 Toimenpiteet.....	22
3.2 Yläkerran ulkoseinät.....	23
3.2.1 Seinän rakenne.....	23
3.2.2 Kuntoarvio ja toimenpiteet.....	24
3.2.3 Lisäeristys.....	24
3.3 Rappaus.....	26
3.3.1 Rappauksen rakenne.....	26
3.3.2 Kuntoarvio.....	27
3.3.3 Korjaustoimenpiteet.....	28
3.4 Ikkunat.....	28
3.4.1 Kuntoarvio.....	28
3.4.2 Huoltotoimenpiteet.....	30

4	YLÄPOHJARAKENTEET	31
4.1	Yläpohja	31
4.1.1	Kuntoarvio	31
4.1.2	Yläpohjan lisälämmöneristys	31
4.2	Vesikatto	32
4.2.1	Kuntoarvio	32
4.2.2	Huoltotoimenpiteet	34
4.3	Rännit ja syöksytorvet	35
4.3.1	Kuntoarvio	35
4.3.2	Huoltotoimenpiteet	36
4.3.3	Huoltotoimenpiteet	37
4.4	Savuhormit	38
5	TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT	39
5.1	Sisäovet	39
5.2	Tulisijat	40
6	SISÄPINNAT	41
6.1	Seinäpinnat	41
6.1.1	Kuntoarvio	41
6.1.2	Korjaustoimenpiteet	42
6.2	Kattopinnat	43
6.2.1	Kuntoarvio	43
6.2.2	Korjaustoimenpiteet	44
6.3	Lattiapinnat	45
6.3.1	Kuntoarvio	45
6.3.2	Korjaustoimenpiteet	46
6.4	Kellari	47
7	RAKENNETTAVAT OSAT	48
7.1	WC ja märkätila	48
7.1.1	Alakerran WC	50
7.1.2	Yläkerran märkätila	51
7.1.3	Suihkukaappi	52

7.2 Vesi ja viemärointi	54
7.2.1 Vesi	54
7.2.2 Jätevesi	55
7.3 Kuisti	55
7.4 Lämmitysjärjestelmä	57
7.5 Lämmityskeskus	57
7.5.1 Lähtökohta	58
7.5.2 Rakenteet	58
8 KUSTANNUSARVIO	62
9 YHTEENVETO	65
LÄHTEET	66

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Alakerran pohjakuva.	13
Kuvio 2. Yläkerran alkuperäinen pohjakuva.	13
Kuvio 3. Leikkauskuva A-A.	14
Kuvio 4. Julkisivupiirros lounaaseen.	15
Kuvio 5. Julkisivukuva lounaaseen.	15
Kuvio 6. Julkisivupiirros koilliseen.	16
Kuvio 7. Julkisivukuva koilliseen.	16
Kuvio 8. Julkisivu luoteeseen.	17
Kuvio 9. Julkisivukuva luoteeseen.	17
Kuvio 10. Julkisivu kaakkoon.	18
Kuvio 11. Julkisivukuva kaakkoon.	18
Kuvio 12. Asemapiirros.	19
Kuvio 13. Alakerran ulkoseinä, $U=0,718 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$	21
Kuvio 14. Nykyinen ulkoseinä, $U= 0,655 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$	23
Kuvio 15. Sisäpuolelta eristetty ulkoseinä, $U= 0,5330 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$	25
Kuvio 16. Yläkerran rapattu hirsiseinä.	26
Kuvio 17. Lohjennut rappaus, syynä vuotava jalkaränni.	27
Kuvio 18. Ulomman ikkunapuitteen harmaantuminen.	29
Kuvio 19. Ikkunakittien irtoilu ja maalin lohkeilu.	29
Kuvio 20. Kunnostusta vaativa katto.	33
Kuvio 21. Vesikaton ruostekohtia.	33
Kuvio 22. Seinäpintaan vettä roiskiva jalkaränni.	35
Kuvio 23. Jään rikkoma suppilo.	36
Kuvio 24. Syöksytorvesta lohkeillut maali.	37
Kuvio 25. Savupiipun kunnostus.	38
Kuvio 26. Väliovi.	39
Kuvio 27. Alakerran luokan pönttömuurit.	40
Kuvio 28. Alakerran oviaukossa irtoileva maali.	41
Kuvio 29. Alakerran luokassa kupruileva maali.	42
Kuvio 30. Alakerran kattopaneelien maalin kupruilu.	43

Kuvio 31. Alkuperäinen virheetön maalipinta.	44
Kuvio 32. Alkuperäinen lattiapinta.	45
Kuvio 33. Kahden muovimaton alta paljastunut ehjä laotalattia.	46
Kuvio 34. Kellarihuone.	47
Kuvio 35. Aikoinaan aloitettu WC-projekti.	49
Kuvio 36. WC:n runkoyritelmä.	49
Kuvio 37. Alakertaan tulevan WC:n sijainti.	50
Kuvio 38. Yläkertaan tulevan suihkun ja wc:n sijoitus.	51
Kuvio 40. Rakennettavan suihkukaapin leikkauskuva.	53
Kuvio 41. Liesi, jonka paikalle suihkukaappi rakennetaan.	54
Kuvio 42 Julkisivu koilliseen.	56
Kuvio 43 Julkisivu luoteeseen.	56
Kuvio 44. Lämpökeskus edestä.	58
Kuvio 45. Lämpökeskus takaa.	59
Kuvio 46. Lämpökeskus päädyt.	59
Kuvio 47. Lämpökeskus pohjakuva.	60
Kuvio 48. Lämpökeskus leikkaus pitkittäin.	61
Kuvio 49. Lämpökeskus leikkauskuva.	61
Kuvio 50. Teetettävien urakoiden hinnat.	62
Kuvio 51. Tarvittavat materiaalit ja hinnat.	64

Käytetyt termit ja lyhenteet

Hengittävä	Tässä tapauksessa yksi materiaali, tai rakenne, joka päästää vesihöyryn kulkemaan esteettömästi läpi.
Koksikuona	Teollisuuden sivutuotteena syntyvä tuhkamainen aine, joka oli aikoinaan yleinen eriste tiiliseinissä.
Ilmansulkupaperi	Ennen eristettä asennettava paperi, joka päästää vesihöyryn lävitseen, mutta ei ilmavirtaa.
Pienpuhdistamo	Maahan kaivettava säiliöllinen laite, joka puhdistaa taloudesta tulevan jäteveden kemiallisesti.
Pinkopahvi	Pahvimainen noin 2 mm vahva materiaali, jolla aikoinaan päällystettiin talojen sisäseinät.
Pönttömuuri	Vanhoissa rakennuksissa tavanomainen tiilistä muurattu, peltikuorinen varaava tulisija.
U-arvo	Rakennusosan lämmöneristyskykyä kuvaava arvo. Yksikkö $W/(K \cdot m^2)$.
Puhallettu lasi	Puhallustekniikalla valmistettu ikkunalasi, jonka ominaisuutena on aaltomainen ja epätasainen pinta.

1 JOHDANTO

1.1 Työn kohde

Opinnäytetyön kohteena on 1920-luvulla rakennettu Lauttajärven kansakoulu. Koulu on siirtynyt isokyröläisperheen omistukseen ja siitä aiotaan tehdä heidän nelihenkiselle perheelleen omakotitalo. Rakennus on ollut usean vuosikymmenen asumattomana ja kylmillään, joten asuttavaksi saattaminen on erittäin laaja toimenpide ja se tulee viemään paljon aikaa ja rahaa.

1.2 Työn tavoite ja rajaus

Tässä työssä ei varsinaisesti vielä remontoida rakennusta, vaan tavoitteena on saada selkeä käsitys kauan asumattomana olleen talon rakenteiden kunnosta ja käydä tarkasti läpi korjausta vaativat paikat. Rakenteet käydään osa-alueittain läpi ja mietitään, mitä niille olisi viisainta tehdä ja kuinka. Koulurakennuksen kuntoa lähdetään arvioimaan RT-kortiston asuinkiinteistön kuntoarvion suoritusohjeen mukaisessa järjestyksessä.

Rakennus on alkuperäisessä kunnossa, joten se aiotaan remontoida vanhaa perinnettä kunnioittaen ja vanhat alkuperäiset materiaalit pyritään säilyttämään mahdollisimman pitkälle. Talosta ei myöskään löydy vesijohtoja, viemäreitä, märkätiloja eikä lämmitysjärjestelmää. Nämä nykyajan mukavuudet täytyy suunnitella huolellisesti toimimaan yhdessä vanhojen rakenteiden kanssa. Lopuksi koko remontoinnille lasketaan kustannusarvio, että saataisiin kokonaiskuva siitä, paljonko tällaisen remontoitavan kohteen kokonaiskustannukset tulevat olemaan. Korjaustyöt tullaan tekemään suurimmalta osin itse, mutta suuremmille urakoille, kuten vesikattotyölle, julkisivukorjaustöille ja LVIS-töille pyydetään tarjoukset erikoistuneilta yrityksiltä.

Työ päätettiin rajata maanpäällisiin ja näkyviin rakenteisiin, sillä rakennuksen perustukset, salaojat, sadevesiviemärit ja maan pinta eivät vaadi ensisijaista huomiota rakennuksen asumiskuntoon saattamisessa.

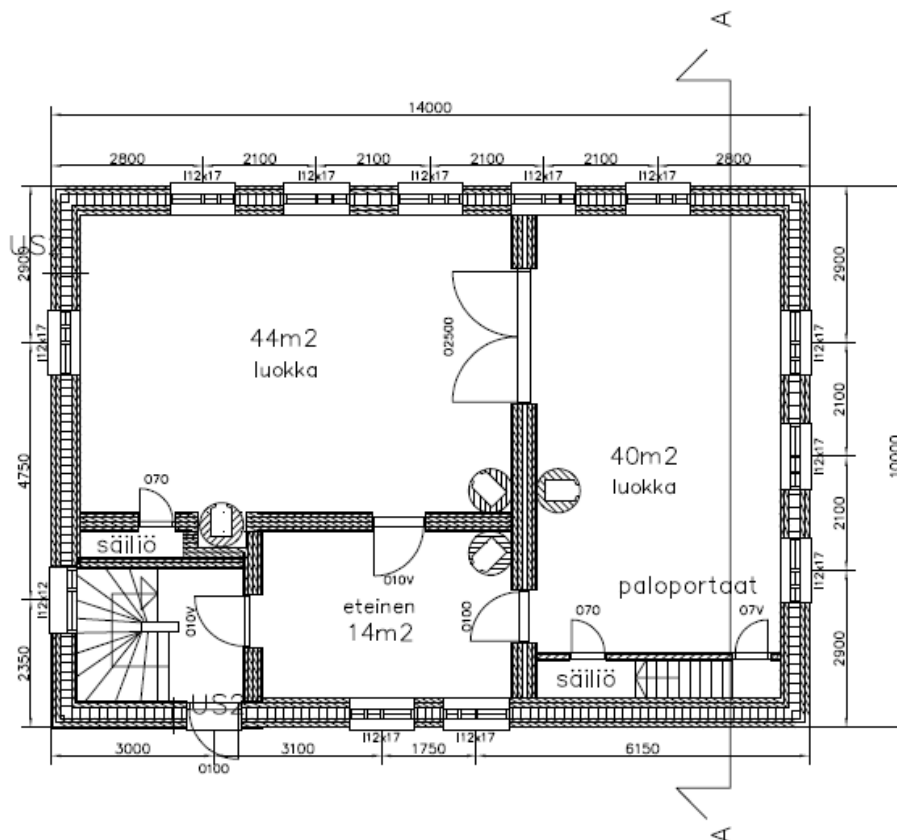
2 KOHTEEN ESITTELY

2.1 Kohteen tietoja

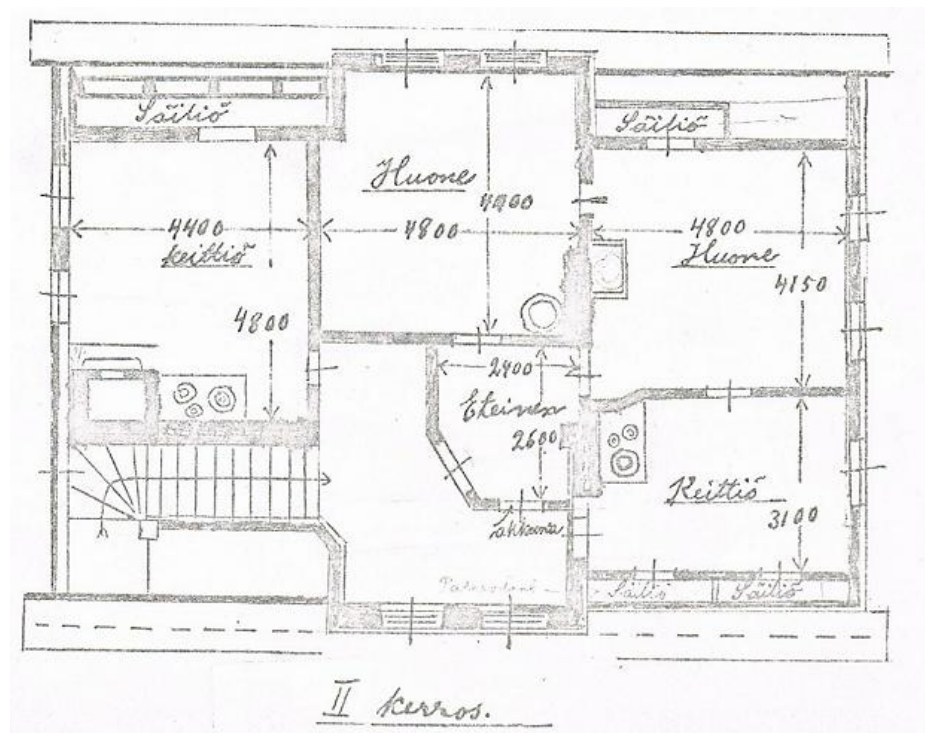
Kohde sijaitsee Seinäjoen kaupungin Ylistaron kaupunginosassa. Kiinteistön nimi on Åbergin koulu ja se on valmistunut vuonna 1926. Rakennuksen kerrosala on 260 m² ja tontin kokonaispinta-ala 1,85 ha.

2.2 Kohteen piirustukset ja julkisivukuvat

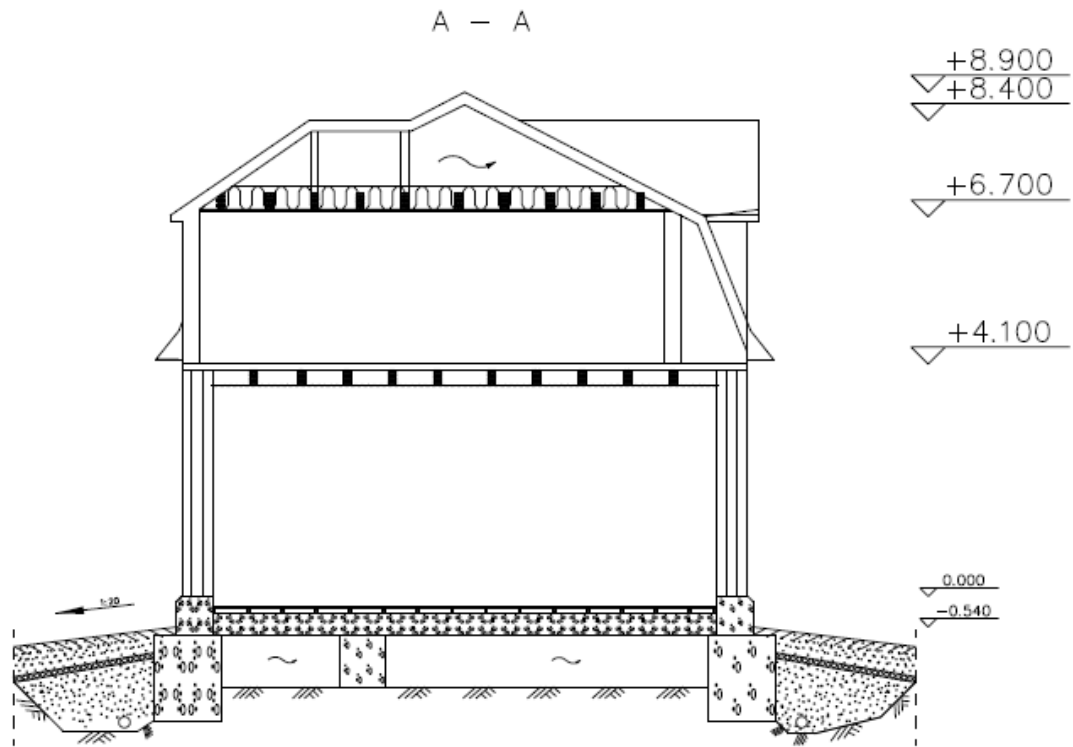
Kuviossa 1 on esitetty rakennuksen alakerran pohjakuva. Alakerrassa sijaitsee kaksi luokkahuonetta ja eteinen. Kuviossa 2 on esitetty rakennuksen yläkerran pohjakuva. Yläkerrassa sijaitsee kaksi makuuhuonetta, kaksi keittiötä sekä eteinen. Kuvioissa 3–11 on esitetty rakennuksen leikkauskuva sekä julkisivukuvat ja niitä vastaavat valokuvat. Kuviossa 12 esitetty kiinteistön asemapiirros.



Kuvio 1. Alakerran pohjakuva.

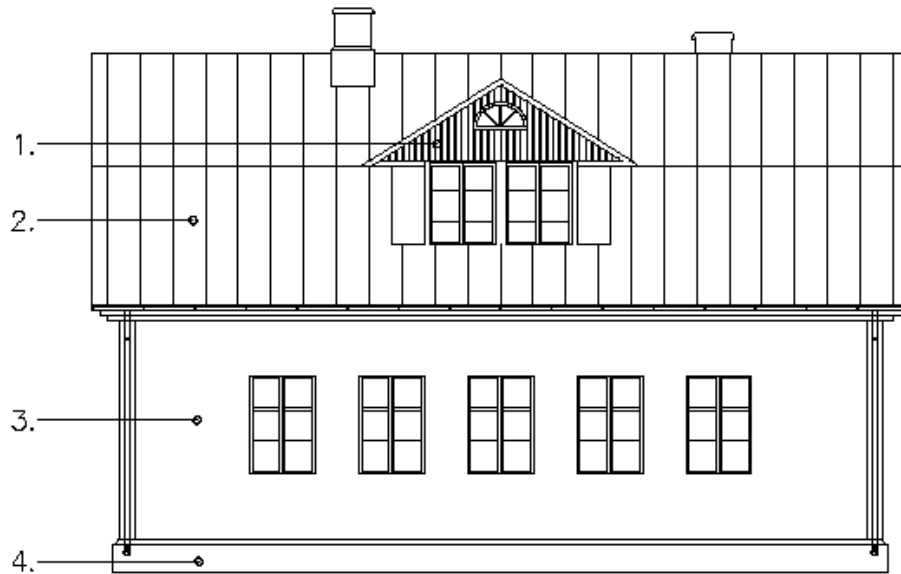


Kuvio 2. Yläkerran alkuperäinen pohjakuva.



Kuvio 3. Leikkauskuva A-A.

JULKISIVU LOUNAASEEN



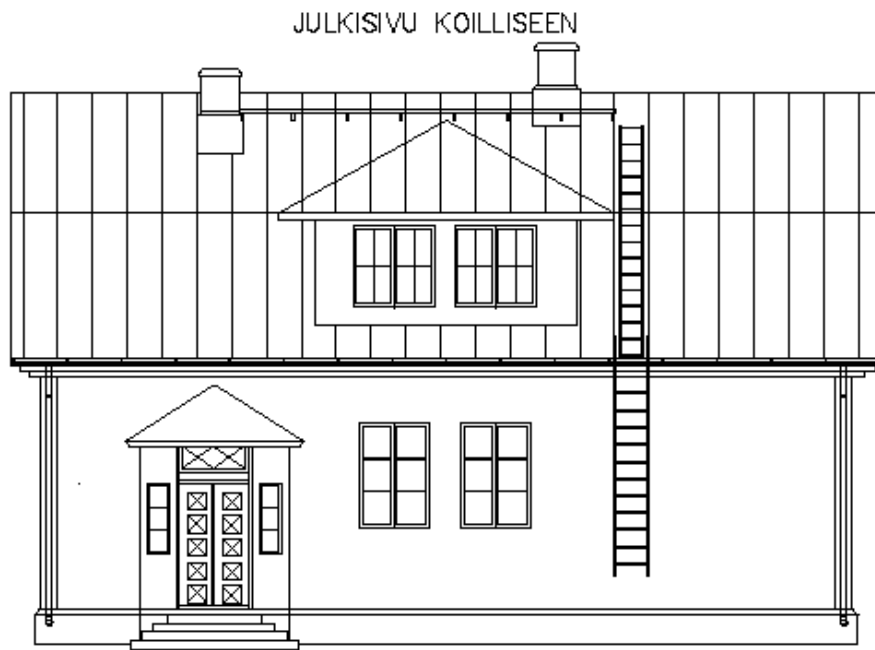
JULKISIVUMATERIAALIT:

1. LAUTAVERHOUS 20X98
2. MAALATTU KONESAUMAKATTO (VHREX)
3. RAPPAUS + KALKKIMAALI
4. MAALATTU BETONI (PUNAINEN)

Kuvio 4. Julkisivupiirros lounaaseen.



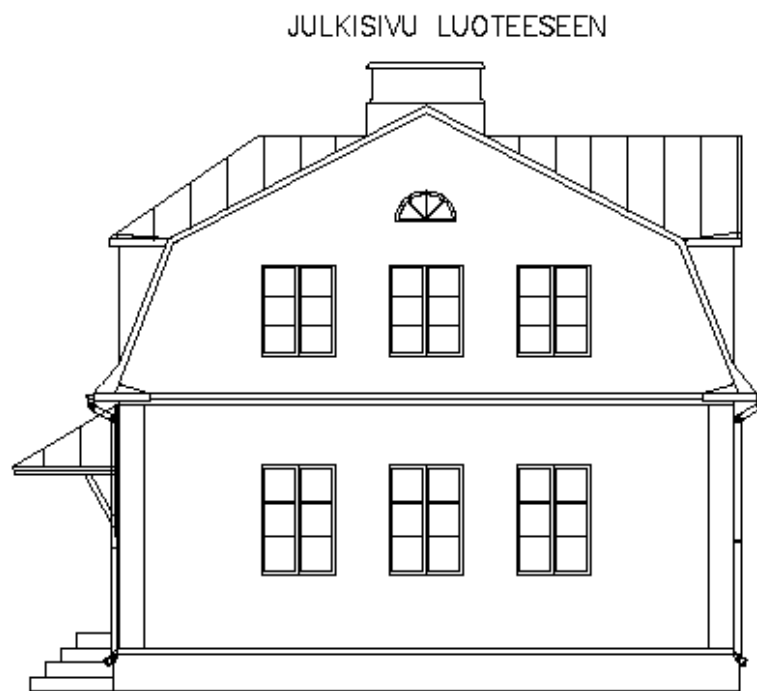
Kuvio 5. Julkisivukuva lounaaseen.



Kuvio 6. Julkisivupiirros koilliseen.



Kuvio 7. Julkisivukuva koilliseen.

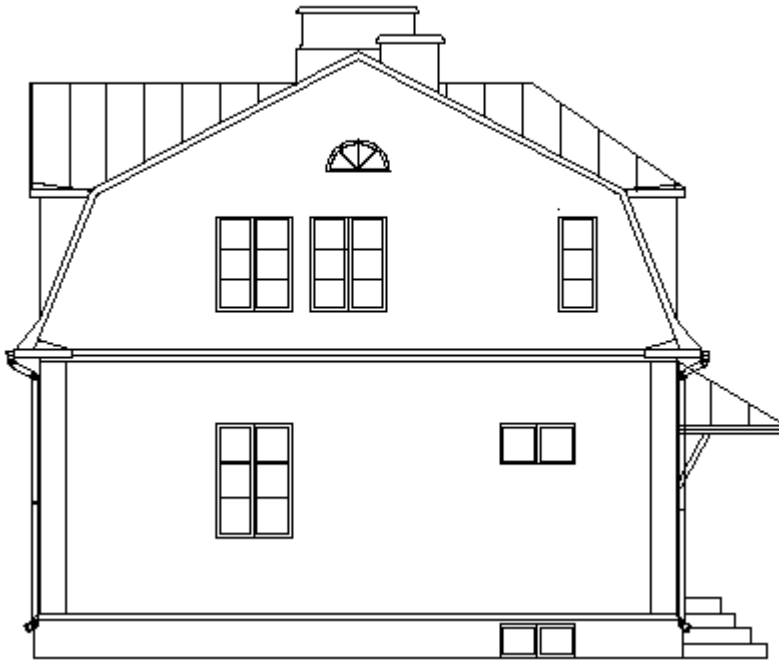


Kuvio 8. Julkisivu luoteeseen.



Kuvio 9. Julkisivukuva luoteeseen.

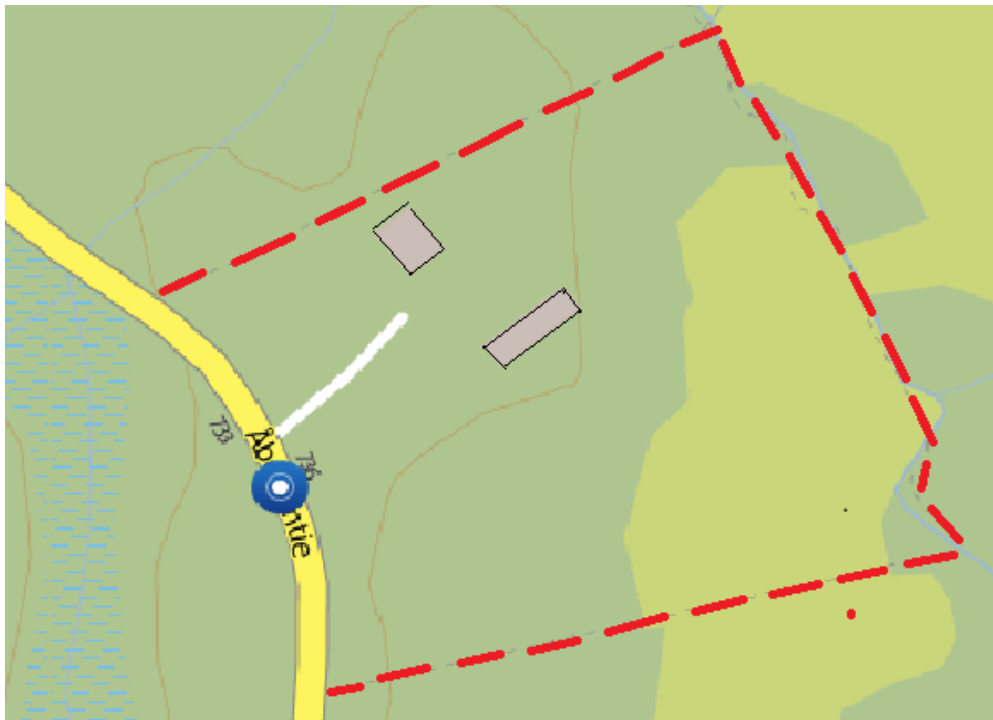
JULKISIVU KAAKKOON



Kuvio 10. Julkisivu kaakkoon.



Kuvio 11. Julkisivukuva kaakkoon



Kuvio 12. Asemapiirros.

2.3 Koulun historia

Lauttajärven kansakoulu perustettiin 1920-luvun puolivälissä. Se sijaitsee Åbergin kylässä Seinäjoella, Ylistaron kunnan osassa. Alun perin koulu kuului Ylistaron kunnalle, mutta sittemmin koulun lakattua se on siirtynyt yksityisomistukseen. (Korkiamäki & Tiilikka 2000, 36.)

Oppilaat olivat Ylistarosta sekä Isostakyröstä, koska koulu sijaitsee aivan kuntien rajalla ja lähistöllä ei muita kouluja ollut. Lauttajärven koulu oli yksiopettajainen eli niin sanottu supistettu koulu. Käsitöitä opetti tavallisesti joku kylän paikallisista taitajista. Parhaimmillaan koulussa oli oppilaita 15–20, mutta kuuleman mukaan eräänä vuonna alakoulussa oli vain yksi oppilas, joten opettaja piti oppitunnit omassa asunnossaan. (Korkiamäki & Tiilikka 2000, 36.)

Maalaiskoulujen opettajien palkkaetuihin kuului yleensä 1–2 ha peltoa sekä asialliset karjarakennukset (Korkiamäki & Tiilikka 2000, 36.). Vanhan oppilaan kertoman mukaan koulupäivä sujui useimmiten hoitaen tilan eläimiä ja kantaen polttopuita sisälle.

Koulu rakennettiin poikkeavasti tiilestä perinteisen hirsirungon sijaan, seinät rapattiin ja maalattiin valkoisella kalkkimaalilla. Se oli aikoinaan näyttävä rakennus syrjäkylällä. Kyläläiset valmistivat tiilet itse ja ne poltettiin tiilihaudassa kökkätyönä (Korkiamäki & Tiilikka 2000, 36.).

Kyläläiset haastoivat silloisen rakennusmestarin oikeuteen syynä, että koulu oli rakennettu huonosti. Käräjien tuloksista ei varsinaista tietoa ole, mutta koulu on kuitenkin pysynyt jo lähes vuosisadan hyvässä ryhdissä (Korkiamäki & Tiilikka 2000, 36.).

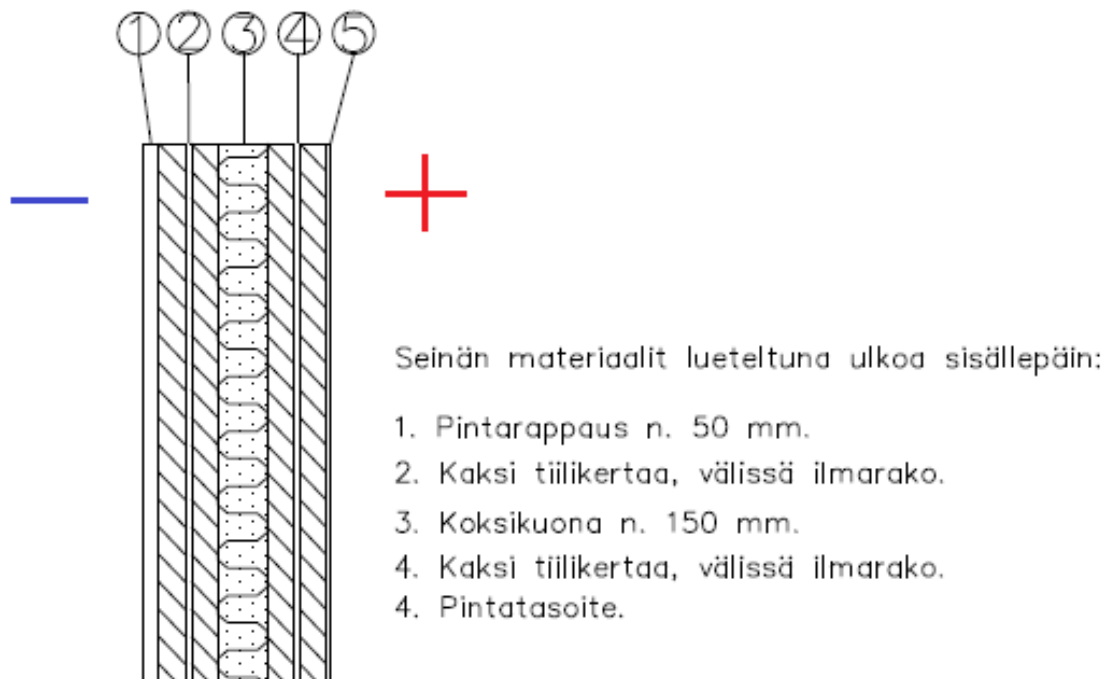
3 JULKISIVU

3.1 Alakerran ulkoseinät

3.1.1 Seinän rakenne

Alakerran ulkoseinät ovat massiiviset tiiliseinät, jotka on tehty paikalla poltetuista savitiilistä muuraamalla. Seinät ovat hyvin paksuja, sillä tiilikertoja on ainakin neljä. Tiilikertojen välissä, seinän keskellä on eristetila, jossa eristeenä on käytetty koksikuonaa. Koksikuona oli aikoinaan yleisesti käytetty eriste, sillä se oli edullista ja sen kosteustekniset ominaisuudet ovat hyvät. Seinien ulkokuorta koristaa noin 50 mm paksu pintarappaus, joka on maalattu kalkkimaalilla valkoiseksi.

Kuviossa 13 voi tutustua alakerran seinän leikkauskuvaan, jossa on esitetty seinän nykyinen U-arvo ja seinän materiaalit lueteltuna ulkoa sisällepäin.



Kuvio 13. Alakerran ulkoseinä, $U=0,718 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$.

3.1.2 Kuntoarvio

Seinien yleiskunto on hyvä siihen nähden, että rakennus on lähes sata vuotta vanha ja ollut vuosikymmeniä kylmillään. Tarkastelussa ei havaittu painumia, rappautumisia eikä isompia halkeamia. Tämä kertoo siitä, että seinät ja perustukset on tehty aikoinaan hyvin ja huolellisesti. Ainoana vauriona oli kosteuden aiheuttama rappauksen lohkeilu muutamassa kohdassa talon takapihan puolella.

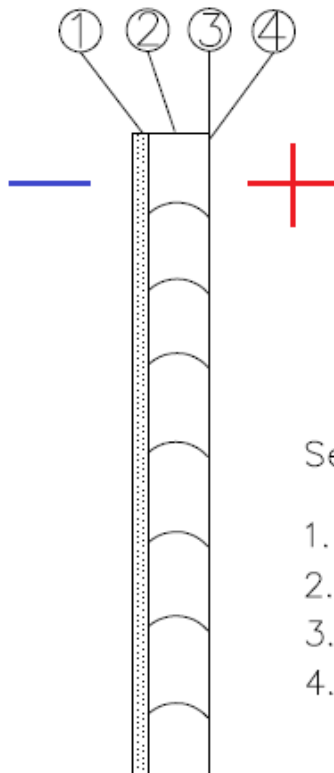
3.1.3 Toimenpiteet

Alakerran seinissä korjataan ainoastaan pintarappaukset. Seiniä ei lisäeristetä, sillä seinän rakenne on jo nykyiselläänkin hyvin paksu. Vaikka seinärakenteen U - arvo on huono, sen positiivisena ominaisuutena on kyky varastoida huomattava määrä lämpöä ja täten seinä reagoi hitaasti ulkona tapahtuviin lämpötilojen muutoksiin. Jos seinän sisäpuolelle tehtäisiin lämpökatko, se vähentäisi seinän varamaa lämmön määrää ja jättäisi suuren osan seinästä kylmäksi ja voisi täten olla haitaksi rakenteille pitkällä aikavälillä. Seinien heikkoa U-arvoa kompensoi yläpohjaan tuleva huomattava eristyksen parannus.

3.2 Yläkerran ulkoseinät

3.2.1 Seinän rakenne

Talon yläkerran ulkoseinät on tehty tiilestä poiketen perinteisestä noin 150 mm vahvasta hirrestä. Tekotavan syystä ei varmaa tietoa ole, mutta oletettava syy on, että hirren kevyempi ominaispaino kuormittaa vähemmän alapuolen rakenteita. Ulkoa päin katsottuna ei huomaa, että yläkerran seinät olisivat hirsiseinää ulko-
rappauksen vuoksi. Kuviossa 14 on esitetty tämänhetkisen seinärakenteen leikkauskuva, jossa on lueteltuna seinän materiaalit ulkoa sisälle sekä rakenteen U-arvo.



Seinän materiaalit lueteltuna ulkoa sisällepäin:

1. Pintarappaus n. 50 mm.
2. Kantava hirsiseinä n. 150 mm.
3. Ilmansulkuna sanomalehti.
4. Sisäverhouksena pinkopahvi.

Kuvio 14. Nykyinen ulkoseinä, $U = 0,655 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$.

3.2.2 Kuntoarvio ja toimenpiteet

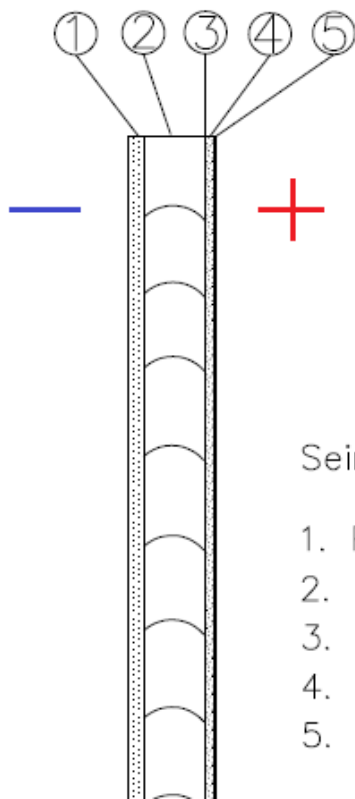
Seinän tarkastelussa ei esiintynyt lahovaurioita, hirren pullistumia eikä vääntymiä. Ehjä rappauspinta kertoo myös seinän yleiskunnon olevan hyvä. Korjaustoimenpiteitä seinään ei tarvitse suorittaa, mutta pienimuotoinen tiivistäminen ja lisäeristys on suositeltavaa.

3.2.3 Lisäeristys

Paras keino lisäeristää vanhaa hirsiseinää olisi laittaa eriste seinän ulkopuolelle, koska ulkopuolinen eriste pitää seinän sisemmät rakenteet lämpöisenä. Se on kuitenkin tässä tapauksessa mahdotonta, jos ei halua tuhota vanhaa rappaista. Siksi lisäeristys tehdään seinän sisäpuolelle käyttämällä huokoista puukuitulevyä, jonka ominaisuudet vastaavat puuta ja se on samalla hengittävä materiaali. Täytyy myös muistaa se, että liian paksu lisäeristys sisäpuolella voi vaurioittaa rappaista. Liian vahva lisäeristekerros saattaa jättää seinän ulkopinnan kylmäksi, jolloin rappaus voi irrota kylmänä pysyvän rakenteen päältä (Cronhjort & ohjausryhmä 2007, 134).

Hirsiseinä riisutaan paljaaksi sisäpuolelta ja asennetaan uusi ilmansulkupaperi huolellisesti saumat limittäin ja teippaamalla. Tällä vältetään harvahkon seinän läpikulkevaa ilmavirtaa ja ehkäistään vetoisuutta. Huokoinen puukuitulevy asennetaan ilmansulkupaperin päälle ja kiinnitetään naulaamalla.

Kuitulevyn voi tapetoida sellaisenaan, mutta ensin se vaatii huolellisen pohjustamisen esimerkiksi tapettiliisterillä (Suomen Kuitulevy Oy, [viitattu 27.2.2012]). Vanhan vaikutelman saa, jos asentaa perinteisen pinkopahvin levyn päälle. Vaihtoehtona on myös kipsilevy, jolla saisi helppoa ja siistiä maalaus- tai tapetointipintaa, mutta sen heikkoutena on perinteisen yleisilmeen kärsiminen. Maalauksessa käytettävän maalin ja tapetoinnissa käytettävän tapetin tulee olla muovitonta vesihöyryn esteettömän kulkemisen vuoksi. Kuviossa 15 on esitetty lisäeristetyn seinän leikkauskuva ja parantunut U-arvo.



Seinän materiaalit lueteltuna ulkoa sisällepäin:

1. Pintarappaus n. 50 mm.
2. Kantava hirsiseinä n. 150 mm.
3. Ilmansulkupaperi.
4. Huokoinen puukuitulevy 22 mm.
5. Kipsilevy tai pinkopahvi.

Kuvio 15. Sisäpuolelta eristetty ulkoseinä, $U = 0,5330 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$.

Seinän U-arvo parani vain 0,122 yksikköä, mutta on muistettava, että U-arvo -laskuissa ei oteta huomioon seinän ilmavuotoja. Yleensä vanhan seinän tiivistäminen on hyödyllisempää kuin lisäeristäminen. Tiiviyttä voi parantaa vielä laittamalla pellavatilkkettä hirsien saumoihin ennen ilmansulkupaperin asentamista.

3.3 Rappaus

3.3.1 Rappauksen rakenne

Rakennuksen pintaa koristaa kaunis alkuperäinen kalkkirappaus. Rappauslaastina on käytetty sammutettua kalkkia ja laastin runkoaineena laastihiekkaa (Kaila 1997, 130–133). Yläkerran hirsiseinään on jouduttu tekemään puinen rimoitus, joka pitää laastin tiukasti seinässä kiinni, koska laasti ei voi sellaisenaan tarttua tasaiseen puupintaan. Kuviossa 16 näkyy yläkerran puuseinän rappaus, joka on pysynyt yhtä hyvin kiinni kuin tiiliseinässä.



Kuvio 16. Yläkerran rapattu hirsiseinä.

3.3.2 Kuntoarvio

Ulkoseinien rappaus on ikäänsä ja huollon puutteeseen nähden yllättävän hyvä, mutta löytyy muutamia paikkoja, joista rappaus on irronnut. Nämä vauriot ovat aiheutuneet vääntyneistä vesikouruista ja katolta tihkuvasta vedestä. Vesi on jättänyt rappauspinnan kosteaksi ja jäätyessään se on irrottanut rappauspintaa seinästä (kuvio 17). Rappauksessa on pieniä hiushalkeamia, mutta vanhassa rakennuksessa halkeamat kuuluvat sen yleisilmeeseen.



Kuvio 17. Lohjennut rappaus, syynä vuotava jalkaränni.

3.3.3 Korjaustoimenpiteet

Vanhaa ja hyvin säilynyttä julkisivurappausta olisi synty lähteä uusimaan. Vaurioituneet paikat korjataan ja lopuksi seinät maalataan kauttaaltaan perinteisellä kalkkimaalilla. Rappauksen paikkauksessa tulee kiinnittää huomiota siihen, että käytävässä laastissa olisi mahdollisimman samat aineet ja samat ainesuhteet kuin vanhassa laastissa (Kaila 1997, 163). Rappauksen korjaus ja maalaus aiotaan teettää ammattilaisella hyvän ja tasaisen lopputuloksen varmistamiseksi.

3.4 Ikkunat

Rakennuksen ikkunat ovat alkuperäisiä, pääosin kuusiruutuisia kaksinkertaisia puuikkunoita. Ikkunoita ei lähdetä uusimaan, vaan talon ikkunat pyritään säilyttämään alkuperäisinä. Tämä on sekä kustannus- että makukysymys. Alkuperäisten ikkunoiden puuosat sekä puhallettua lasia olevat ruudut ovat huomattavasti uusia ikkunoita näyttävämmät vanhassa rakennuksessa.

3.4.1 Kuntoarvio

Ikkunoiden tarkastelussa havaittiin, että osa ulompien ikkunoiden puitteista oli ollut ilman maalia jo pitkän aikaa. Tämä on aiheuttanut puuosille harmaantumista ja myös pieniä lahovaurioita saattaa löytyä. Karmeissa havaittiin myös maalin hilseilyä ja kittien irtoilua (kuviot 18 ja 19). Ikkunoiden täydellinen huolto-operaatio on paikallaan ennen kuin vauriot suurenevat.



Kuvio 18. Ulomman ikkunapuitteen harmaantuminen.



Kuvio 19. Ikkunakittien irtoilu ja maalin lohkeilu.

3.4.2 Huoltotoimenpiteet

Lähdettäessä kunnostamaan talon ikkunoita kaikkia ruutuja ei suinkaan irroteta samalla kertaa, vaan kaikki ikkunat kunnostetaan yksitellen. Puitteista poistetaan vanha maali ja kitti infrapunalämmittimellä sekä kaapimen avulla (Cronhjort 2007, 144–145). Huonokuntoiset puuosat vaihdetaan uusiin ja levitetään uudet kitit. Lopuksi ikkunan puitteet ja karmit saavat pohjamaalin ja pintamaaliksi pellavaöljy-maalin (Cronhjort 2007, 144–145). Ikkunoita kunnostaessa kannattaa olla hajottamatta vanhoja ikkunaruujuja, sillä ne ovat yleensä kaunista epätasaista puhallettua lasia, jota ei enää valmisteta.

4 YLÄPOHJARAKENTEET

4.1 Yläpohja

Rakennuksen yläpohja on perinteinen vanhan kaksikerroksisen puutalon yläpohja. Lämmöneristeenä on käytetty perinteistä sahanpurua ja kattokannakkeet ovat sahaamatonta kuorittua puuta.

4.1.1 Kuntoarvio

Sahanpurua yläpohjassa löytyi noin 15 cm ja tärkeimmässä paikassa eli seinien reunoilla ei juuri lainkaan. Koska lämmin ilma nousee ylöspäin ja katon pinta-ala on suuri, yläkerran huoneiden on täytynyt olla talvella todella vetoisia ja kylmiä. Yläpohjan muut rakenteet, kuten kattokannattajat olivat kuivia, suorina ja tukevasti kiinni. Tällaisessa tapauksessa on hyvin suotavaa, että yläpohjaan tehdään kunollinen lisäeristys.

4.1.2 Yläpohjan lisälämmöneristys

Vanhassa rakennuksessa, jossa ulkoseinien lisäeristys on hankalaa, täytyy kiinnittää erityisesti huomiota yläpohjan eristykseen ja ilmansulkuun. Normaalisti vanha eriste saisi jäädä uuden eristeeseen alle, mutta tässä tapauksessa eriste kannattaa poistaa. Vanhat sahanpurut ovat täynnä hiirien jätöksiä ja kosteutta, joka saattaa aiheuttaa hajuhaittoja myöhemmin. Purujen tilalle puhalletaan noin 400 mm kerros Ekovillan selluvillaa.

Kun vanha eriste on saatu poistettua, asennetaan uusi ilmansulkupaperi, joka päästää vesihöyryn kulkemaan kattopinnan läpi, mutta pysäyttää ilmavirran. Näin ollen yläpohjarakenne on läpeensä hengittävä. Kattoon puhallettava Ekovilla on tehty kierrätyspaperista, mikä on ekologista ja eristeeseen fysiologiset ominaisuudet toimivat puun tavoin (Ekovilla, [viitattu 27.2.2012]). Ekovillan eristettä voi ostaa

pussitavarana ja Ekovillan tehtaalta voi vuokrata pienpuhaltimen omaan käyttöön. Puhaltamalla villan itse pystyy välttämään kalliita työkustannuksia. Vanhan sahanpurun poistoon on kätevintä tilata imuauto, josta saa imuputken suoraan yläpohjaan.

Nykyisellä vanhalla rakenteella yläpohjan U-arvo on $0,5405 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$ ja puhaltamalla 400 mm kerros selluvillaa saadaan U-arvoksi $0,1083 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$. Pienellä vaivalla saadaan huomattava parannus lämmöneristykseen ilman suuria rakenne muutoksia ja kustannuksia.

4.2 Vesikatto

Rakennuksessa on alkuperäinen konesaumakatto, joka oli varsin yleinen vesikattomateriaali 1920-luvulla. Kattopelti on sinkittyä ja suojattu maalikerroksella.

4.2.1 Kuntoarvio

Vesikatossa ei havaittu vuotoja, mutta maali on kulunut suurelta alueelta pois. Ruostetta löytyy myös paikka paikoin, mutta pellin sinkitys on estänyt pahimman syöpymisen (kuviot 20 ja 21). Vesikate on kestänyt sääolot hyvin melkein sata vuotta, mutta perusteellinen huolto on välttämätön; vuotava vesikatto voi pilata ehjän rakennuksen hetkessä.



Kuvio 20. Kunnostusta vaativa katto.



Kuvio 21. Vesikaton ruostekohtia.

4.2.2 Huoltotoimenpiteet

Koska vesikatto on alkuperäinen ja toimiva, ei katon uusiminen tule kysymykseen, vaan kate korjataan hyvillä perinteisillä tavoilla. Kattoa ei aiota saneerata itse, vaan pyydetään tarjous siihen erikoistuneelta yritykseltä. Yrsa Cronhjortin teoksessa "Vanhan talon historia ja hoito" esitetään hyviä tapoja kunnostaa vanha konesaumakatto ja tässä projektissa edetään kirjan neuvomalla tavalla.

Ensimmäisenä työnä oikaistaan katon vääntyneet pellit ja varmistetaan, että sadevesi kulkee oikeaa reittiä syöksytorviin. Tässä vaiheessa savupiippujen pellit on jo uusittu ja pakolliset kattovarusteet, kuten uudet tikkaat ja kattosillat on asennettu.

Kattopintaa lähdetään kunnostamaan poistamalla ensin vanha hilseillyt maali. Tämä tapahtuu helpon korkeapainepesulla (Cronhjort 2007, 82-83). Kattopinta käydään vielä läpi maalipesuaineella ja pesuaine huuhdellaan välittömästi pois (Cronhjort 2007, 82-83). Ruostuneet kohdat hangataan teräsharjalla puhtaaksi ja pohjustetaan ruosteenestomaalilla (Cronhjort 2007, 82-83). Lopuksi katto saa vielä kaksi kerrosta pintamaalia.

Pintamaalaukseen käytetään mieluiten samaa maalia, jota katossa on alun perin ollut (Cronhjort 2007, 82-83). Perinteinen hyvä käytetty maali on pellavaöljy maali, koska maali paisuu täyttäen kolot ja kiinnittyy hyvin (Cronhjort 2007, 82-83). Suositeltu tapa on maalata katto siveltimellä hieroen ruiskumaalauksen ja telamaalauksen sijaan (Cronhjort 2007, 82-83). Katto maalataan jäljittelemällä alkuperäistä vihreää sävyä.

4.3 Rännit ja syöksytorvet

Varsinaisia vesikouruja talossa ei ole, vaan vanhaan tapaan räystäälle on tehty pellistä lippa, jota kutsutaan jalkaränniksi. Syöksytorvet ovat pyöreää sinkitystä pellistä valmistettua maalattua putkea.

4.3.1 Kuntoarvio

Jalkarännit ovat osittain vääntyneet jään ja lumen painosta ja tästä johtuen vesi on kulkenut väärää reittiä vaurioittaen ulkoseinän rappausta. Osa syöksytorvien supiloista on hajalla tai vääntynyt ja niiden maalipinta on päässyt rapistumaan. Kuviossa 22 näkyy lumen ja jään vääntämä vuotava jalkaränni ja kuvioissa 23 ja 24 näkyy syöksytorvien yleisimmät vauriot.



Kuvio 22. Seinäpintaan vettä roiskiva jalkaränni.



Kuvio 23. Jään rikkoma suppilo.

4.3.2 Huoltotoimenpiteet

Syöksytoria ei ole tarvetta uusida, sillä vauriot ovat pieniä ja sinkitys on estänyt ruostumisen. Torvet irrotetaan ja huolletaan kauttaaltaan. Vääntymät oikaistaan, maalipinta hiotaan ja maalataan uudelleen alkuperäisellä sävyllä. Katolla olevat jalkarännit oikaistaan ja tarpeen tullen uusitaan vesikaton korjauksen yhteydessä.



Kuvio 24. Syöksytorstesta lohkeillut maali.

4.3.3 Huoltotoimenpiteet

Syöksytorstia ei ole tarvetta uusida, sillä vauriot ovat pieniä ja sinkitys on estänyt ruostumisen. Torvet irrotetaan ja huolletaan kauttaaltaan. Vääntymät oikaistaan, maalipinta hiotaan ja maalataan uudelleen alkuperäisellä sävyllä. Katolla olevat jalkarännit oikaistaan ja tarpeen tullen uusitaan vesikaton korjauksen yhteydessä.

4.4 Savuhormit

Savuhormeja talossa on kaksi useiden tulisijojen vuoksi ja ne sijaitsevat lähellä talon päätyjä. Koska talo on ollut useita vuosikymmeniä kylmillään ja tulisijoja ei ole käytetty, kosteus ja pakkanen ovat rapauttaneet savupiippujen päitä noin metrin matkalta. Kaikesta huolimatta hormit olivat talon sisäpuolelta yllättävän hyvässä kunnossa ja halkeamia ei ollut syntynyt. Välikatossa savupiipun eristetilan välinen osa on yleensä niin sanotusti suojarapattu, jotta mahdolliset halkeamat huomataan helpommin. Suojarappauksissa ei havaittu halkeamia eikä vaurioita. Piiput on syytä tarkastaa myöhemmin uudelleen hormien lämmettyä kunnolla.

Savupiippujen päistä jouduttiin irrottamaan vanhat pellitykset ja purkamaan vajaan metrin verran rapautuneita tiiliä. Piiput muurattiin uusilla tiilillä ja ne saivat myös uudet pellitykset vanhaan tapaan (kuvio 25). Viisainta olisi vielä asentaa piippuihin hatut, koska tulisijat ovat nykyisin vähäisellä käytöllä. Hatut estävät sadeveden pääsyn hormoneihin ja ehkäisevät rapautumista.



Kuvio 25. Savupiipun kunnostus.

5 TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT

5.1 Sisäovet

Rakennuksen sisäovet ovat tyypilliset täyspuiset peiliovet. Ovia ei vaihdeta uusiin, vaan alkuperäiset ovet säilytetään. Täyspuisista ovista saa uuden veroiset maali-pinnan käsittelyllä ja tarvittaessa painikkeet voidaan vaihtaa uusiin. Kuviossa 26 näkyy ehostusta vaativa väliovi.



Kuvio 26. Väliovi.

5.2 Tulisijat

Rakennuksessa on 6 pönttömuuria, kaksi Högforsin puuhellaa ja yksi leivinuuni. Pönttömuurit olivat aikoinaan yleisiä talojen lämmönlähteitä hyvän varaamiskykyssä vuoksi. Rakennuksen pönttömuurit on peruskorjattu 60-luvulla ja korjauksen jälkeen niitä ei ole juuri käytetty, eli muurit ovat vieläkin todella hyvässä kunnossa. Yhteen muureista on ruvettu tekemään sähkövastukselle paikkaa, mutta se on vielä korjattavissa takaisin ennalleen (kuvio 27). Kaikki pönttömuurit on tarkoitus säilyttää ja ottaa käyttöön.

Rakennuksen molemmat puuhellat tullaan luultavasti purkamaan. Toisen puuhellan kohdalle rakennetaan suihkukaappi ja toiselle puuhellalle ei ole enää käyttöä ja se vie paljon tilaa. Leivinuuni jätetään paikoilleen ja tullaan ottamaan hyötykäyttöön.



Kuvio 27. Alakerran luokan pönttömuurit.

6 SISÄPINNAT

6.1 Seinäpinnat

Rakennuksen alakerran seinät on kauttaaltaan tasoitettua tiiliseinää, jonka päällä on maali. Yläkerran hirsiseinissä sisäpinnassa on pinkopahvi, jonka päällä on maali tai tapetti.

6.1.1 Kuntoarvio

Alakerran seinien seinätasoiitteet ovat pysyneet hyvin kiinni tiilipinnassa ja maali-pinta on suurelta osin pysynyt hyvänä. Toinen alakerran luokkahuoneista on vuosia sitten maalattu uudelleen vesihöyryä läpäisemättömällä maalilla ja tämä on aiheuttanut maalin lohkeilua ja kupruilua. Kuviossa 28 muovimaali suorastaan rullautuu irti ja kuviossa 29 vesihöyry on jäänyt jumiin maalikerroksien väliin aiheuttaen kuplimisen. Yläkerran seinäpinnoissa ei havaittu vikoja eikä huomautettavaa.



Kuvio 28. Alakerran oviaukossa irtoileva maali.



Kuvio 29. Alakerran luokassa kupruileva maali.

6.1.2 Korjaustoimenpiteet

Alakerran muovimaaleilla maalatut sisäseinät ovat vaikeita kohteita restauroida. Hellävaraisin tapa olisi rapsuttaa käsin kaikki maali pois, mutta se vaatii paljon aikaa ja työmäärä on suuri. Toinen vaihtoehto on hiekkapuhaltaa seinät, mutta luultavasti seinät täytyisi tasoittaa uudelleen puhalluksen jälkeen, koska hiekka syö vanhaa tasoitetta pois. Hyväkuntoiset seinät vain hiotaan ja maalataan vesihöyryn läpäisevällä maalilla.

Yläkerran sisäseinät tullaan levyttämään ja tapetoimaan yläkerran ulkoseinien lisäeristyksen yhteydessä.

6.2 Kattopinnat

6.2.1 Kuntoarvio

Rakennuksen jokaisessa huoneessa on alkuperäinen maalattu paneeli sisäkatoissa. Paneelien yleiskunto on hyvä, mutta joissakin huoneissa kattopinnat on maalattu hengittämättömällä maalilla alkuperäisen maalin päälle ja tämä on aiheuttanut maalipinnan lohkeilua ja kupruilua. Kuviossa 30 on esitetty alkuperäisen maalin päälle maalatun katon vaurioita ja kuviossa 31 näkyy alkuperäinen maalipinta, joka on lähes virheetön.



Kuvio 30. Alakerran kattopaneelien maalin kupruilu.



Kuvio 31. Alkuperäinen virheetön maalipinta.

6.2.2 Korjaustoimenpiteet

Lähes kaikki kattopinnat tulee kunnostaa. Vanhat lohkeilleet maalit rapsutetaan pois, tarvittaessa käytetään maalipesua ja pinnat hiotaan huolellisesti. Kattopaneelit pyritään säilyttämään alkuperäisinä ja uudelleenmaalauksessa käytetään mieluiten alkuperäistä vastaavaa sävyä ja maalia.

6.3 Lattiapinnat

Vanhan rakennuksen tapaan lattiapintoina on lausalattia. Laudat ovat ponttiliitoksilla koottu, kuten kyseisen aikakauden julkisissa rakennuksissa oli tapana. Lattiat ovat alunperin pintakäsitelty kulutusta kestäväällä öljymaalilla (kuvio 32).

6.3.1 Kuntoarvio

Rakennuksen lattioissa ei havaittu lahovikoja, painumia eikä lankkujen pullistumia. Ainoa korjaustoimenpide on kuluneiden maalipintojen hionta ja uudelleen maalaus. Yläkerran lattiapinnat oli joissakin huoneissa peitetty kovalevyllä, jonka alla oli sanomalehtiä ja joissain huoneissa saattoi olla jopa kaksi muovimattoa alkuperäisen lattian päällä. Lausalattia oli kuitenkin säilynyt hyväkuntoisena korvaavien lattiapintojen alla. Kuviossa 33 näkyy kaksi päällekkäistä muovimattoa.



Kuvio 32. Alkuperäinen lattiapinta.



Kuvio 33. Kahden muovimaton alta paljastunut ehjä lautalattia.

6.3.2 Korjaustoimenpiteet

Lattiapinnoille suoritetaan hionta ja uudelleenmaalaus kulutusta kestäväällä ja vesi-höyryä läpäisevällä maalilla. Kaikki muovimatot tulee poistaa välittömästi latioista.

6.4 Kellari

Rakennuksesta löytyy kaksihuoneinen täyskorkea kellari, joka on kauttaaltaan betonia. Huoneet eivät ole kovin kookkaita, koska kellarin pääasiallisena käyttötarkoituksena on luultavasti ollut ruoan säilytys.

Tarkoituksena olisi hyödyntää kellaritilat tulevaa talotekniikkaa varten. Jos taloon asennetaan maalämpöpumppu-laitteisto, se saadaan helposti sijoitettua kellariin, myös tulevat viemärit ja vesiputket voidaan kaikki koota kellaritilaan ja johtaa sieltä pois päin. Kuviossa 34 on mahdollinen huone maalämpö-laitteistolle.



Kuvio 34. Kellarihuone.

7 RAKENNETTAVAT OSAT

7.1 WC ja märkätila

Vanhaan rakennukseen, jonne ei ole aikaisemmin tullut vettä sisälle, on mietittävä huolellisesti vesipisteiden tuleva sijainti ja vesitilojen huolellinen rakennustapa. Vesiputkia ja viemäreitä ei kannata sijoittaa ympäri taloa, vaan ne kannattaa keskittää mahdollisuuksien mukaan.

Perinteisen vanhan koulurakennuksen tavoin alakerrassa on vain kaksi isoa luokkahuonetta ja eteinen. Tämä rajoittaa vessan ja märkätilojen rakentamista, koska alakertaan ei haluta tehdä erillisiä väliseiniä tai pilkkoa luokkahuoneita. Alakerran eteiseen on aikoinaan ruvettu tekemään pientä käymälää, mutta se joudutaan osin purkamaan, sillä rakentaminen on ollut amatöörimäistä (kuvio 35 ja 36). Tässä kohdassa on kuitenkin otollisin paikka alakertaan tulevalle vessalle tilan ja viemäroinnin kannalta.

Yläkerrassa sijaitseva vanha keittiö todettiin otollisimmaksi paikaksi pesuhuoneelle. Se sijaitsee tulevan keittiön yläpuolella, joten vesiputket voidaan nostaa suoraa ylöspäin, eikä niitä tarvitse vetää ympäri taloa. Saunaa taloon ei aiota rakentaa, koska toimiva puusauna on jo ulkorakennuksessa ja sisäsauna toisi lisäksi ylimääräistä kosteutta talon sisälle.



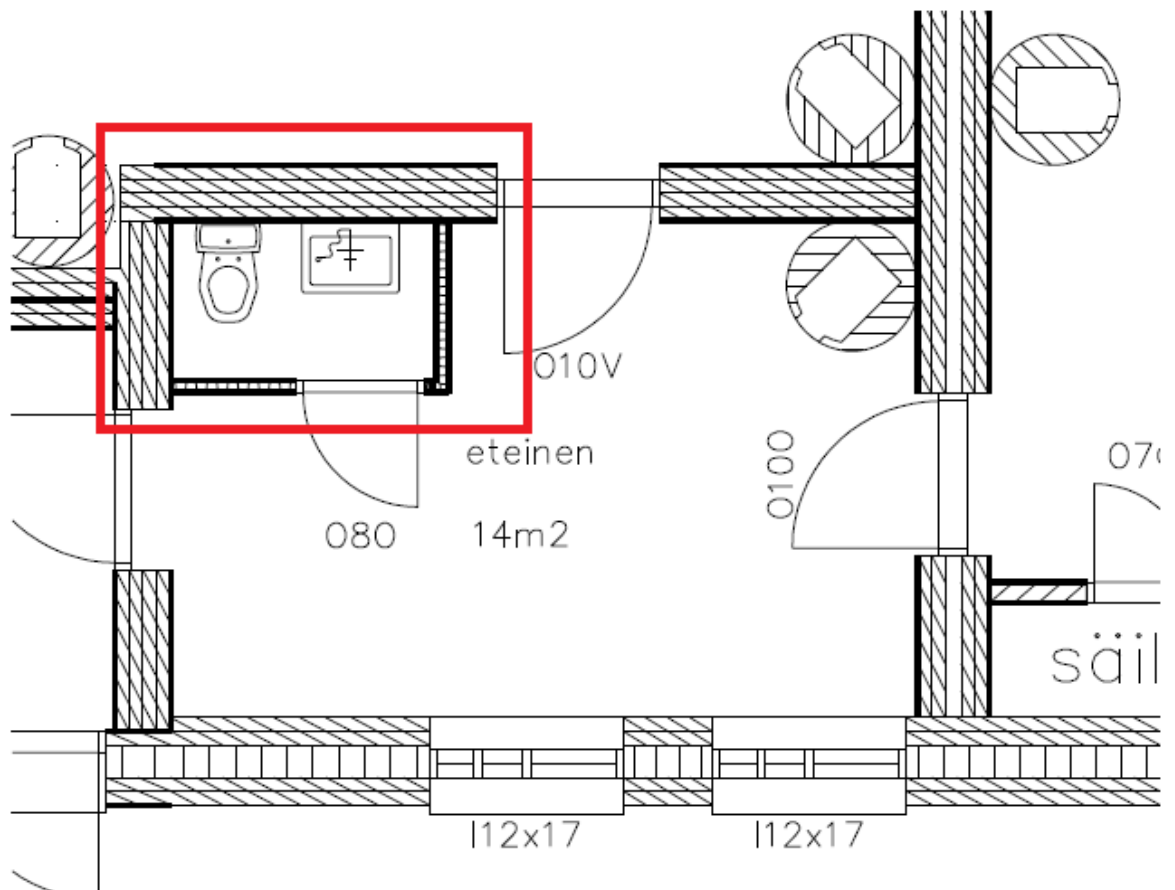
Kuvio 35. Aikoinaan aloitettu WC-projekti.



Kuvio 36. WC:n runkoyritelmä.

7.1.1 Alakerran WC

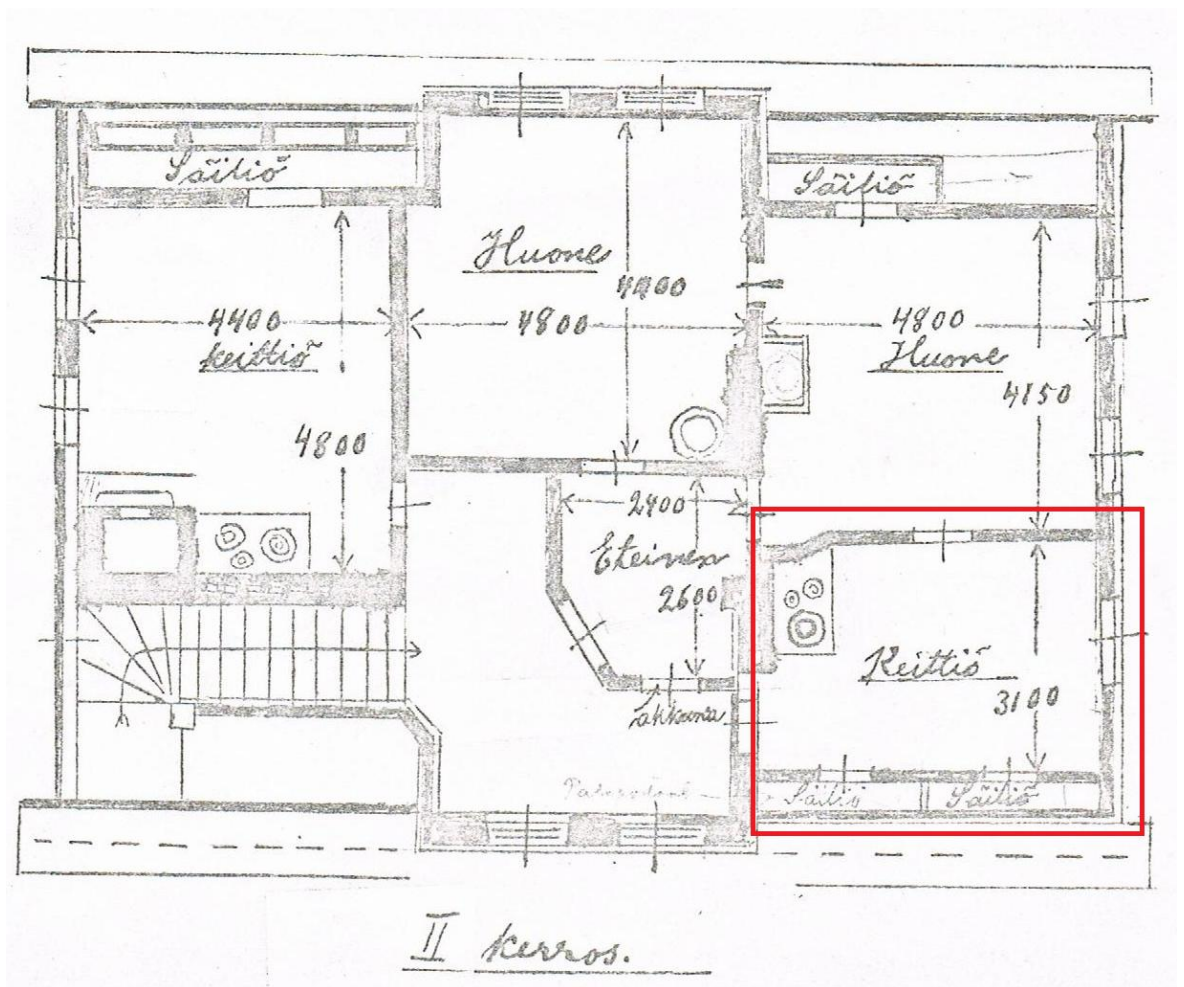
Rajoitettujen tilojen takia alakerran WC tulee olemaan yksinkertainen ja noin 2,5 m² :n kokoinen. Tilasta ei kuitenkaan pitäisi tulla ahtaan tuntuinen, sillä koko alakerran huonekorkeus on jopa 3,5 m. WC rakennetaan samalle paikalle, mihin sitä on jo joskus ruvettu tekemään (kuvio 37). Yläkerrasta tulevat viemäriputket tullaan luultavasti laskemaan alas alakerran WC:n kohdalta, jonne tullaan tekemään kotelointi viemäriputkia varten. Vesikalusteet sekä pintamateriaalit tulevat olemaan vanhaan yleisilmeeseen sopivia.



Kuvio 37. Alakertaan tulevan WC:n sijainti.

7.1.2 Yläkerran märkätila

Talon vanha keittiö aiotaan muuttaa pesu- ja kodinhoitohuoneeksi ks. kuvio 38. Pinta-ala huoneessa on noin 13,5 m², joten tilaa on runsaasti suihkulle ja kodinkoneille. Huoneeseen olisi myös tarkoitus sijoittaa WC-istuin ja pesuallas. Kosteusrasituksen vuoksi suihkulle tehdään erillinen kaappi. Normaalisti märkätilojen lattia valetaan ja laatoitetaan, mutta tässä tapauksessa lattiaan ei valua tule, koska lattiakannattajat eivät ole suunniteltu kestämään laatan tuomaa pitkäaikaista kuormaa. Lattiamateriaalina tullaan käyttämään alkuperäisiä lattialankkuja, jos mahdollista.



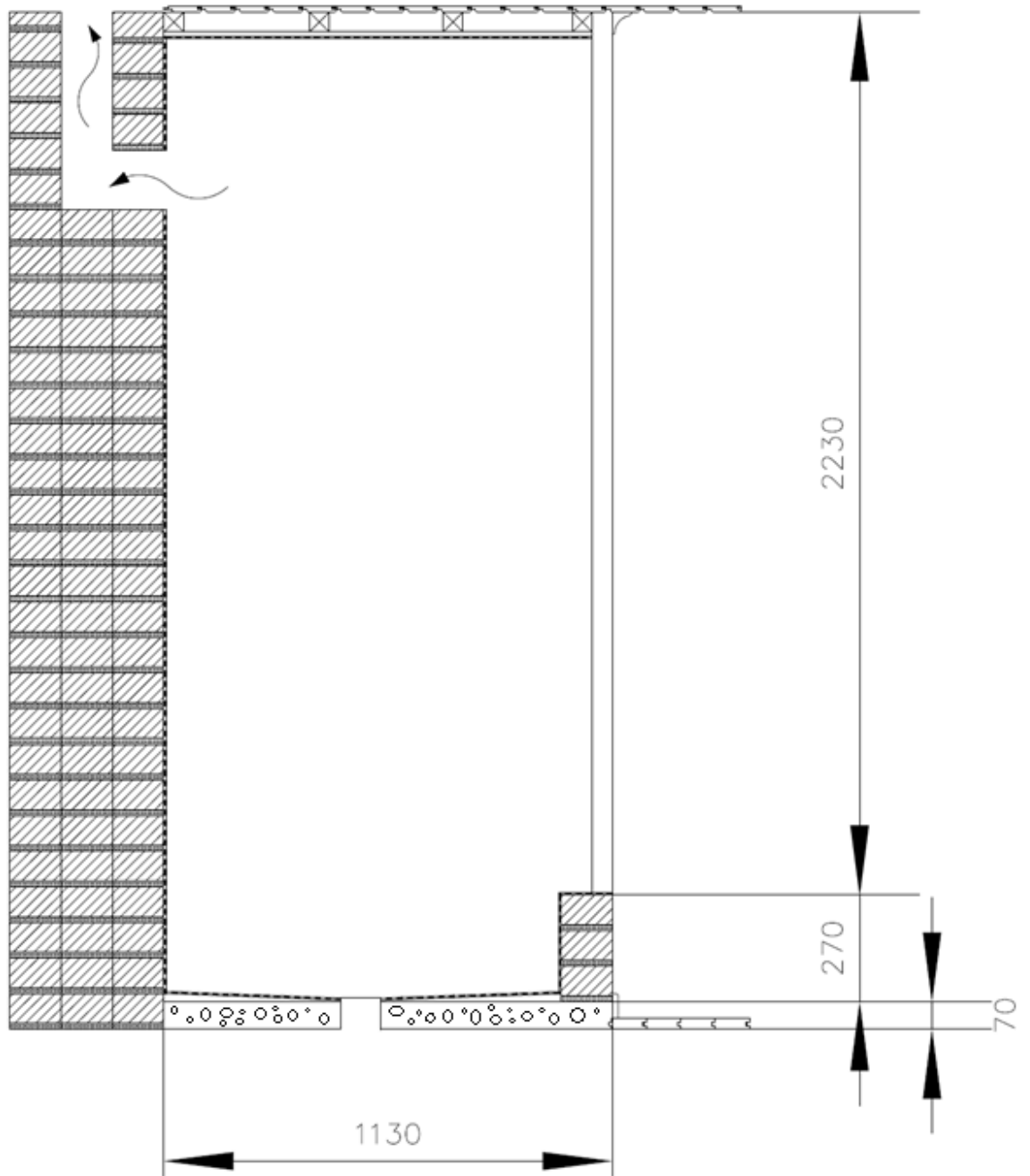
Kuvio 38. Yläkertaan tulevan suihkun ja wc:n sijoitus.

7.1.3 Suihkukaappi

Suihkukaappi sijoitetaan purettavan vanhan ison puuhellan tilalle. Koska puuhella on aikoinaan tuettu tukevasti talon hormirakenteeseen, sen tilalle on mahdollista valaa pieni laatta suihkukaapin pohjaksi, ks. kuvio 40 ja 41. Laatan reunoille tehdään tiilistä n. 27 cm korkea reunus, ettei vesi pääse kastelemaan muuta lattiaa. Valuun tehdään myös sähköinen lattialämmitys mukavuuden kannalta ja lattiarakenteen kuivumisen nopeuttamiseksi.

Vesihöyry voidaan poistaa suoraan suihkukaapin yläpuolella olevasta vanhasta korvausilmahormista. Poistoilman virtauksen tehokkuuteen voidaan vaikuttaa kosteisiin tiloihin tarkoitettulla tuulettimella. Hormiin olisi viisasta asentaa vielä erillinen putki ylös asti, koska tiilet saattavat ruveta rapautumaan liiallisesta kosteudesta.

Kaapin seinät tehdään vanhoista ikkunaruuduista ja niiden tarkoitus olisi ulottua kattoon asti toimien tavanomaisen suihkukaapin tavoin. Vesieristyksiä ei tarvitse tehdä muualle kuin suihkukaapin pohjarakennelmaan, seiiniin ja kattoon suihkukaapin rajaamalle alueelle.



Kuvio 39. Rakennettavan suihkukaapin leikkauskuva.



Kuvio 40. Liesi, jonka paikalle suihkukaappi rakennetaan.

7.2 Vesi ja viemärointi

7.2.1 Vesi

Rakennuksen pihamaalta löytyy kaivo, josta on aikaisemmin kannettu käyttövesi. Vettä kaivossa on edelleen, mutta kaivo on melko matala ja vesi ei välttämättä riitä nykyaikaiseen vedenkulutukseen. Riittävän vedensaannin varmistamiseksi rakennuksen läheisyyteen täytyy porata syvempi kaivo tai liittyä samaan kaivoon kuin lähialueen muut taloudet.

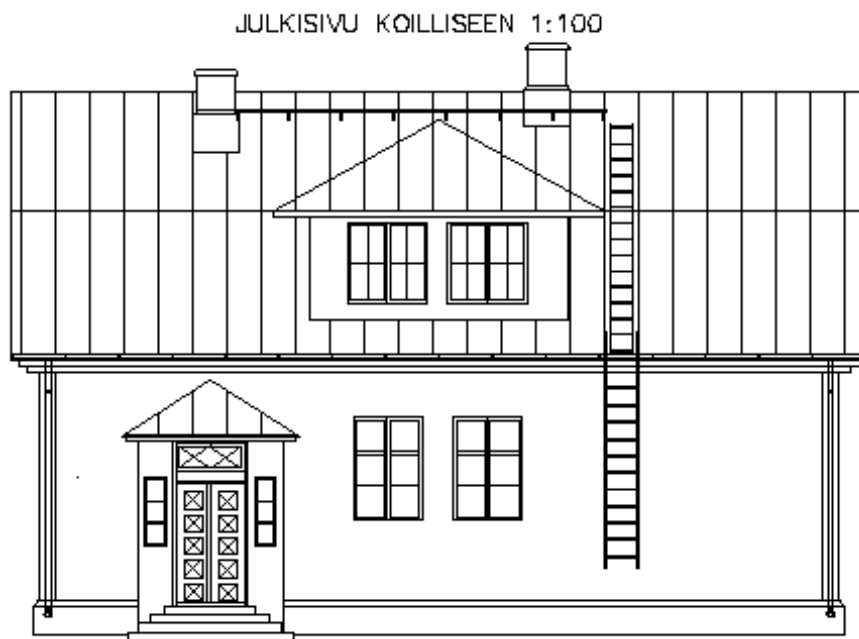
7.2.2 Jätevesi

Kunnallista viemäriverkostoa ei kulje lähelläkään rakennusta, joten jätevesien poistoon täytyy rakentaa pienpuhdistamo tai imeytyskenttä. Tässä tapauksessa näistä vaihtoehdoista paras ratkaisu on imeytyskenttä, sillä tontti on iso ja maaperä hyvin vettä läpäisevää. Imeytyskenttä on myös edullinen ja huoltovapaa.

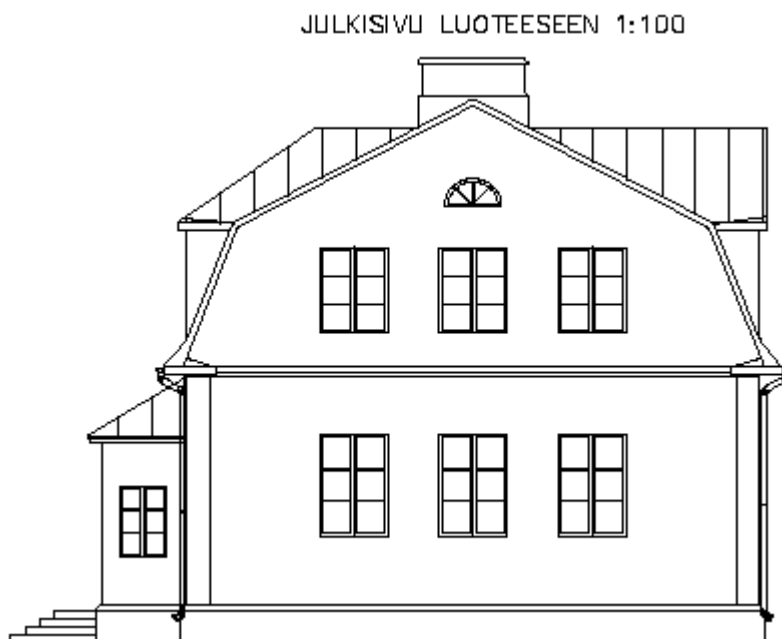
Imeytyskentässä jätevedet johdetaan ensin saostuskaivoon, johon jää painavin lika. Pelkkä jätevesi jatkaa matkaansa maahan kaivettuun reikäiseen putkeen ja suodattuu siitä maakerroksien läpi kohti pohjavettä samalla puhdistuen. Imeytyskenttää suunniteltaessa on otettava huomioon lähellä olevat vedenottamot ja se, että maanpinnan ja pohjaveden välissä on tarpeeksi paksu suodatuskerros. (Valtion ympäristöhallinto [viitattu 3.4.2012]).

7.3 Kuisti

Remontin yhteydessä taloon aiotaan tehdä lämmin kuisti, jonka tarkoituksena on eristää talon ulkovaippaa ja toimia säilytystilana jalkineille. Kuisti rakennetaan lämpöharkkoista muuraamalla ja harkkojen pinta rapataan samalla tyylillä kuin talon rappaus. Kuistin lattiaan asennetaan joko sähkö- tai vesikiertoinen lattialämmitys. Kuistin mittasuhteet valittiin jo olemassa olevan lipan mittojen mukaan. Näin rakennuksen yleisilme säilyy yhtenäisenä kokonaisuutena. Kuvioista 42 ja 43 näkee, millainen kuisti tulee olemaan.



Kuvio 41 Julkisivu koilliseen.



Kuvio 42 Julkisivu luoteeseen.

7.4 Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmää pohdittaessa päädyttiin vesikiertoiseen patterijärjestelmään sähköpatterien ja lattialämmityksen sijaan. Vesipatterit ja vesiputket pintavetoina kuuluvat vanhan talon sisustukseen ja etuna on myös se, että pintavetojen vuoksi rakenteita ei tarvitse rikkoa ja mahdolliset vuodot on helppo paikallistaa. Budjetin salliessa alakertaan asennetaan valurautapattereita imitoivat lämpöpatterit ja yläkertaan tavanomaisemmat lämpöpatterit.

Lämmön lähde on edelleen harkinnan alla. Se tulee olemaan joko maalämpö tai hakelämmitys. Kummassakin vaihtoehdossa on hyvät ja huonot puolensa. Maalämmössä laitteet tarvitsevat vain vähän tilaa ja ne mahtuvat talon nykyiseen kellariin. Kuitenkin maalämpöpumppu tarvitsee enemmän sähköä toimiakseen kuin hakekattila. Hakelämpö taas tarvitsee oman erillisen rakennuksen ja paljon tekniikkaa toimiakseen. Myös hakkeen tekemiseen ja hakesäiliön täyttöön tarvitsee nähdä enemmän vaivaa. Alkuinvestoinnit ovat kuitenkin molemmissa vaihtoehdoissa lähes samat. Opinnäytetyötä varten kuitenkin suunniteltiin jo lämpökeskuksen prototyyppi, johon voi tutustua kappaleessa 7.5.

7.5 Lämmityskeskus

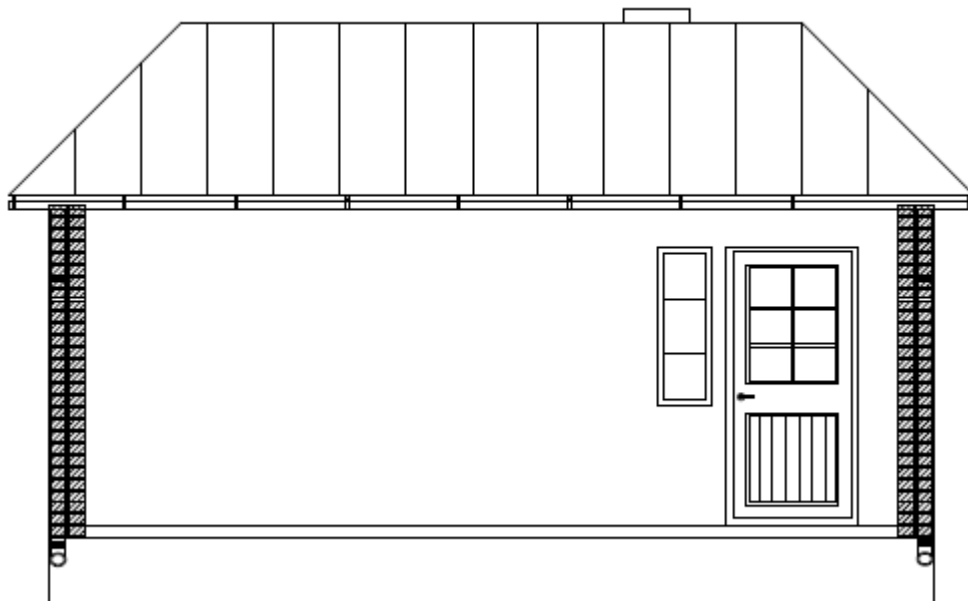
Lämmityskeskus tarkoittaa talon ulkopuolista rakennusta, johon on sijoitettu lämmön lähde eli tässä tapauksessa hakkeella toimiva stokerikattila. Erillinen lämmityskeskus tulisi kysymykseen, koska talossa on vähän tilaa lämmityslaitteistolle. Myös paloturvallisuuskysymys oli avaintekijänä. Hake polttoaineena on myös ekologista ja uusiutuvaa polttoainetta, jota maamme metsät ovat pullollaan.

7.5.1 Lähtökohta

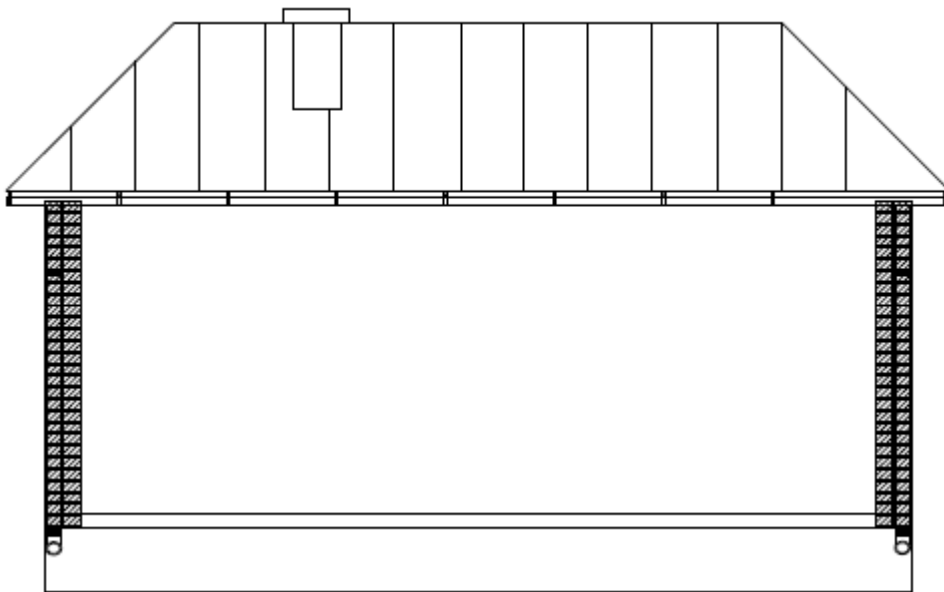
Keskuksen suunnittelun lähtökohtana oli saada erillinen rakennus istumaan vanhaan pihamiljööseen. Rakennus on toteutettava sopusuhtaiseksi päärakennuksen kokoon ja ulkonäköön nähden. Polttoaineena käytettävä hake vaatii suuren varastointitilan ja paljon tekniikkaa. Myös sijoitus on tärkeä seikka lämpökanaalien viennin kannalta.

7.5.2 Rakenteet

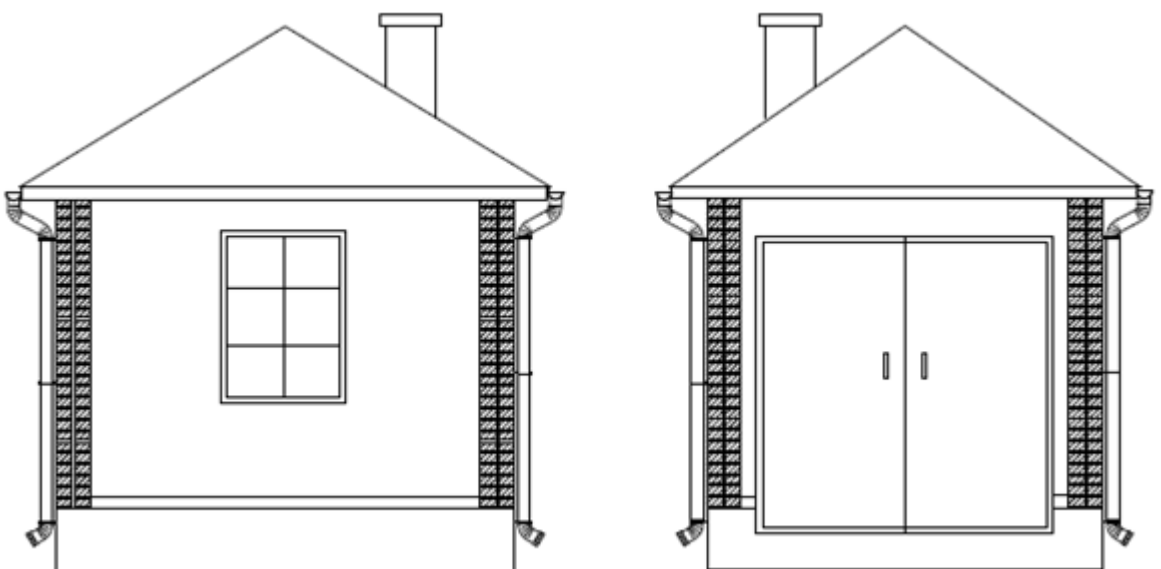
Polttoaineena käytettävä hake vaatii suurehkon varastointitilan, jotta haketta ei tarvitse olla jatkuvasti lisäämässä. Tässä tapauksessa hakesäiliön koko on noin 25 m³, mikä riittää noin kolmeksi kuukaudeksi. Rakennuksen seinien tulee täyttää niille asetetut paloluokitukset ja osastoinnit, joten lämpökeskus valmistetaan kevytsoraharkoista muuraamalla tai betonielementein. Julkisivut tulevat olemaan valkoiseksi rapatut ja nurkkiin tehdään tiilikoristelut. Ikkunat tulevat olemaan päärakennuksen ikkunoiden kaltaisia. Kuvioissa 44–49 on lämpökeskuksen luonnospiirrokset.



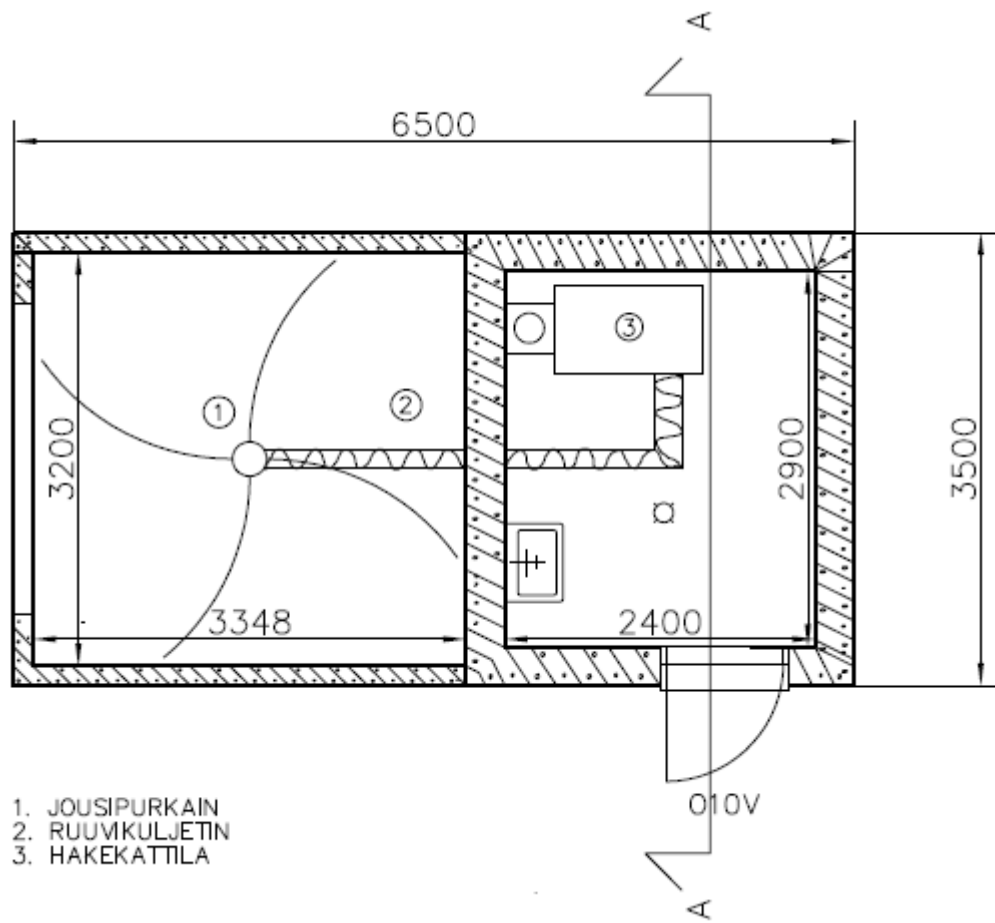
Kuvio 43. Lämpökeskus edestä.



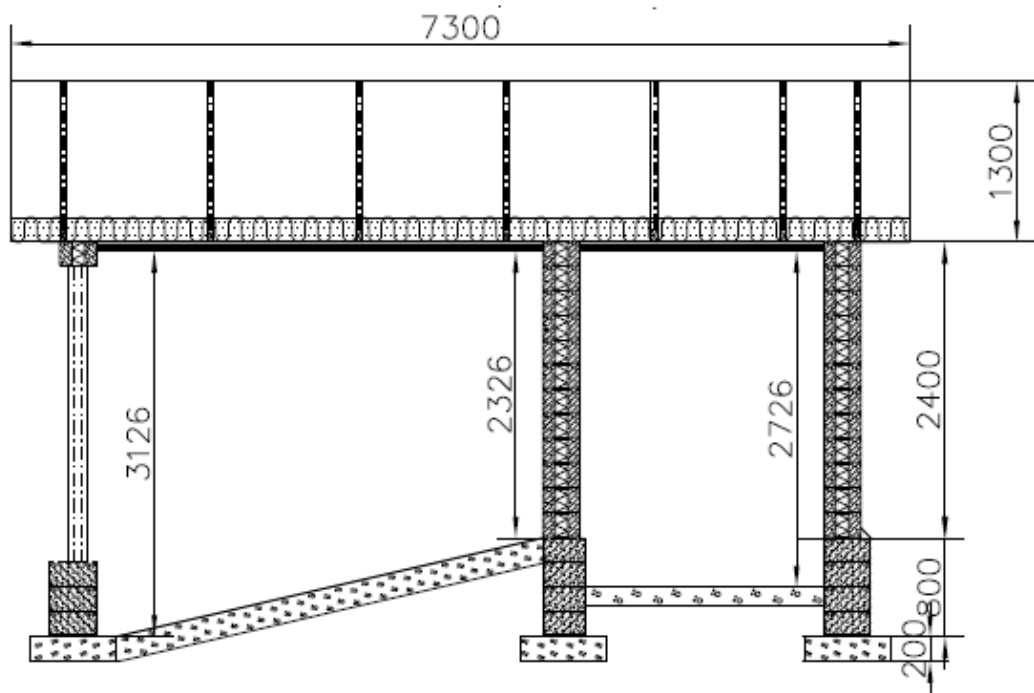
Kuvio 44. Lämpökeskus takaa.



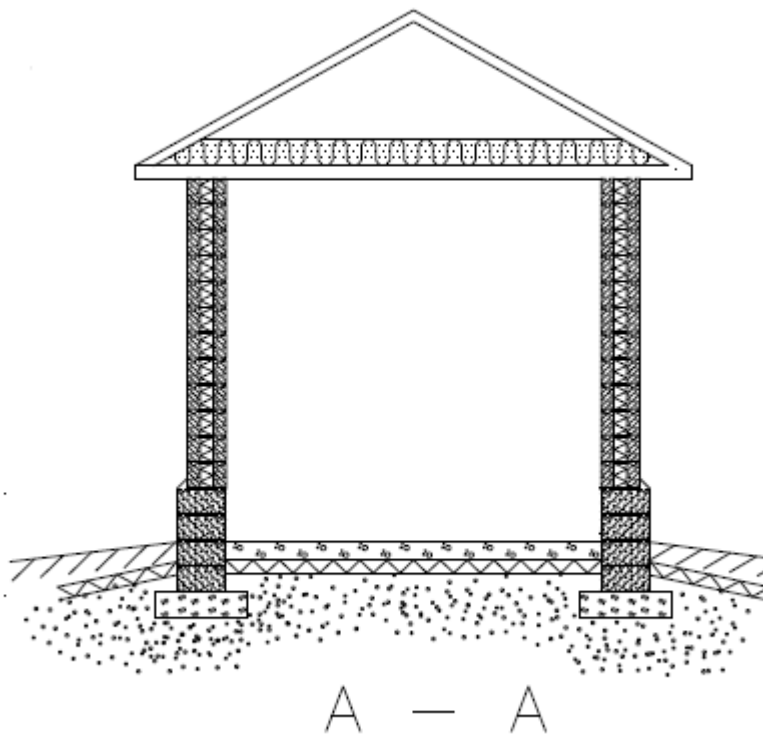
Kuvio 45. Lämpökeskus päädyt.



Kuvio 46. Lämpökeskus pohjakuva.



Kuvio 47. Lämpökeskus leikkaus pitkittäin.



Kuvio 48. Lämpökeskus leikkauskuva.

8 KUSTANNUSARVIO

Kuviossa 50 on esitetty välttämättömät talon kunnostukseen otettavat urakat, joihin sisältyy työ ja materiaalit. Kuviossa 51 on tarvittavien materiaalien menekki ja hinnat ja työt aiotaan toteuttaa pääsääntöisesti itse. Hinnat ovat Hartmanin listahintoja, jotka sisältävät arvonlisäveron. Osa hinnoista on arvioitu itse.

Tämä kustannusarvio huomioi ainoastaan talon asumiskuntoon saattamisen sillä varauksella, että kustannukset tulevat vielä muuttumaan. Lämmityskeskusta ei otettu laskelmissa huomioon, sillä sen perustamiskulut tulevat olemaan lähes samat kuin maalämpöjärjestelmällä.

Teetettävät urakat			
Rappauksen kunnostus			3 000 €
Maalämpöjärjestelmä			20 000 €
Vesipatterijärjestelmä			8 000 €
Vesi ja viemärointi			10 000 €
Imeytyskenttä			3 000 €
Rakennuksen sähköistys			15 000 €
	alv 23%	Yhteensä	59 000 €

Kuvio 49. Teetettävien urakoiden hinnat.

Materiaali	määrä	yksikkö	euroa/yksikkö	yhteensä
Yläpohja				
eriste 400mm	48	m3	31,8	1526,4
ilmansulkupaperi	120	m2	1,35	162
kattopaneelien maalaus	100	m2	2	200
yläkerta ulkoseinät				
puukuitulevy	85	m2	3,19	271,15
gyproc/pinkopahvi	85	m2	3,57	303,45
ilmansulku	85	m2	1,35	114,75
paperitapetti	85	m2	8	680
yläkerta sisäseinät				
gyproc/pinkopahvi	65	m2	3,57	232,05
paperitapetti	65	m2	8	520
yläkerta lattiat				
hionta ja maalaus	100	m2	3	400
Yläkerran märkätila				
kalkkiahiekkatiili	50	kpl	1,34	67
muurauslaasti	5	sk	4,32	21,6
kuivabetoni	6	sk	4,38	26,28
märkätilatasoite	2	sk	15,45	30,9
lattialämpökaapeli	1	kpl	100	100
saneerauslaasti	3	sk	19,14	57,42
saumalaasti	1	sk	15,84	15,84
laatat			150	150
maalit			100	100
WC/suihku-kalusteet				1500
Alakerta seinäpinnat				
hiekkapuhallus	150	m2		700
tasotit	150	m2		300
maalit	360	m2		800
tarvikkeet				100
Alakerta lattiat				
hionta ja maalaus	100	m2		400

9 YHTEENVETO

Rakennus on säilynyt vuosikymmenet hyvässä kunnossa, vaikka sitä on pidetty kylmillään yli 40 vuotta. Ainoastaan vääränlaiset pintamateriaalit ovat vaurioittaneet rakenteita. Tästä voidaan päätellä, että vanha rakennustapa on hyvin toimivaa ja arvostettavaa.

Rakennuksen kunnostaminen tulee olemaan pitkä prosessi, sillä vanhan huolellinen kunnostaminen on paljon hitaampaa kuin uuden tekeminen.

Yläpohjan ja yläkerran seinien lisäeristys parantaa varmasti asumisviihtyvyyttä ja samalla pienentää lämmityskustannuksia.

Kustannusarvio kertoo pääosin, paljonko kokonaiskustannukset tulevat olemaan. Vanhassa rakennuksessa tulee myös jatkuvasti odottamattomia lisäkustannuksia, joten kokonaiskustannusten loppusumma tulee vielä kasvamaan. Suurimpia töitä tullaan teettämään ulkopuolisella työvoimalla.

LÄHTEET

Cronhjort, Y. & ohjausryhmä. 2007. Vanhan talon historia ja hoito: Rakennusperintöä Turunmaan saaristossa. Suomentajat Marianne Hemgård ja työryhmä, Anna-Leena Seppälä, Eija Suna ja Heidi Saaristo-Levin. Ensimmäinen suomenkielinen painos. Vantaa: Moreeni.

Esiselkeytykset + maahanimeyttämö. Ei päiväystä. Valtion ympäristöhallinto. [Viitattu 3.4.2012]. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=18751&lan=fi>

Kaila, P. 1997. Talotohtori: Rakentajan pikku jättiläinen. Neljästoista painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.

KH 90-00294. 2001. Asuinkiinteistön kuntoarviosuoritusohje. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Korkiamäki, S. & Tiilikka, A. 2000. Lauttajärven kansakoulu. Kyrööntien varrelta, 36.

Miksi Ekovilla? Ei päiväystä. Ekovilla Oy. [Viitattu 27.2.2012]. Saatavana: <http://www.ekovilla.com/miksi-ekovilla.php>