

Tuula Helin

Kivirannan rakennuksen hirsiosan alapohjan korjaus

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Kulttuurialan yksikkö

Konservoinnin koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Kulttuuriala

Koulutusohjelma: Konservointi

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennuskonservointi

Tekijä: Tuula Helin

Työn nimi: Kivirannan rakennuksen hirsiosan alapohjan korjaus

Ohjaaja: Janne Jokelainen

Vuosi: 2012

Sivumäärä: 27

Liitteiden lukumäärä: 0

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Turkhaudan kylässä sijaitsevan Kivirannan rakennuksen hirsisen osan alapohjan kunto ja tehdä korjaussuunnitelma sekä toteuttaa korjaus. Rakennuksen alapohja oli huonossa kunnossa, koska talo oli ollut tyhjiään lähes 60 vuotta ja aikaisempi alapohjaratkaisu ei ollut toimiva. Paikoittain lattia oli vajonnut ja alimmat seinähirret lahonneita.

Alapohjan tutkiminen tapahtui rakenteet avaamalla, minkä perusteella pystyi tekemään korjaussuunnitelman. Tekstissä esitellään neljä käytettyä alapohjatyyppeä ja verrataan kahta niistä Kivirannan rakennuksen alapohjaan. Vanha alapohja purettiin, kaksi alinta hirsikertaa vaihdettiin ja alapohja korjattiin tuulettuvaksi alapohjaksi.

Alapohjan rakenteiden vaurioiden tutkimuksen perusteella pyrittiin poistamaan vaurioiden aiheuttajat ja korjaamaan rakenne toimivaksi.

Avainsanat: Alapohja, lahovaurio, korjausrakentaminen

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Culture and Design

Degree programme: Degree Programme in Conservation

Specialisation: Building Conservation

Author/s: Tuula Helin

Title of thesis: The base floor repair of the Kiviranta building

Supervisor(s): Janne Jokelainen

Year: 2012

Number of pages: 27

Number of appendices: 0

The aim of the thesis was to examine the condition of the base floor of the Kiviranta building, which is located in the village of Turkhauta and do the repair work schedule and execute the repair. The condition of the base floor was poor, because the building had been uninhabited for about 60 years. The earlier base floor solution was not functional. The floor was sunken and the lowest timbers of the wall were decayed here and there.

The investigation of the base floor started by opening the constructions and based on the findings it was possible to do repair work schedule. The thesis introduces four generally used types of base floors and compares two of them with the base floor of the Kiviranta building. The old base floor was removed, two of the lowest courses of timbers were changed and a new ventilated base floor was constructed.

Based on the results of the examination of the base floor damages, the causes of the damages were removed, and the construction was repaired to be functional.

Keywords: Base floor, decayed damage, renovation

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvaluettelo	5
1 JOHDANTO	7
2 TAUSTAA KIVIRANNASTA	8
3 RAKENNUKSISSA KÄYTETYT ALAPOHJATYYPIT	10
3.1 Maanvarainen (maalattia)	10
3.2 Multapenkki, multipenkki, multiainen.....	10
3.3 Rossipohja, tuulettuva kantava alapohja.....	11
3.4 Maanvarainen laatta.....	12
4 KIVIRANNAN PÄÄRAKENNUKSEN ALAPOHJA.....	13
5 ALAPOHJAN KORJAUSSUUNNITELMA.....	15
6 KORJAUKSEN TOTEUTUS.....	17
7 POHDINTAA KORJAUKSEN TOTEUTUKSESTA	23
8 PÄÄTÄNTÖ.....	25
LÄHTEET	26

Kuvaluettelo

Kuva 1 Yleiskuva Kivirannan päärakennuksesta, kuva otettu 8.5.2010, lounaisnurkka, tekijän oma

Kuva 2 Karttakuva alueesta, nuolella osoitettu päärakennuksen sijainti sekä koordinaatit. Maanmittauslaitos, [Viitattu 6.10.2011]

Kuva 3 Leikkauskuva yhdenlaisesta multapenkkirakenteesta, (Rinne 2009)

Kuva 4 Leikkauskuva toisenlaisesta multapenkkirakenteesta, (Rinne 2009)

Kuva 5 Leikkauskuva yhdenlaisesta tuulettuvasta alapohjasta, Tammelan kunnostus näyttelytiloiksi [Viitattu 1.2.2012]

Kuva 6 Leikkauskuva, perusmuuri ja maanvarainen betonilaatta-alapohja, Betonteollisuus ry [Viitattu 5.5.2012]

Kuva 7 Pohjapiirros, Kiviranta, tekijän oma

Kuva 8 Alapohjan poikkileikkaus, Kiviranta, tekijän oma

Kuva 9 Alapohjan rakenne, Kiviranta, tekijän oma

Kuva 10 Kamarin lahonneet lattialankut, tekijän oma

Kuva 11 Lattialankkujen alta paljastui sahanpurua, kuva on keittiöstä, tekijän oma

Kuva 12 Kuvan vasemmassa reunassa näkyy lahonneita ap:n rakenteita, jotka vaikuttivat olevan halaspuolikkaita vierekkäin. Kuva on keittiöstä, tekijän oma

Kuva 13 Kivien alareunaan asti kaivettu, kuva on keittiöstä, tekijän oma

Kuva 14 Lopullinen kaivuusyvyys keittiön maapohjassa, n. 500 mm kivien alareunasta, tekijän oma

Kuva 15 Salaojaputkien asentelua suodatinkankaalle, kuva otettu keittiöstä kamarin suuntaan, tekijän oma

Kuva 16 Sorakerros kivien alareunaan asti, kamarin kaakkoisnurkka, tekijän oma

Kuva 17 Maapohjan salaojitus, Kiviranta, tekijän oma

Kuva 18 Styrox kerroksen asennusta, kamari, tekijän oma

Kuva 19 Valmis maapohja, kamari, tekijän oma

Kuva 20 Kaakkoisnurkan nostokohta, tekijän oma

Kuva 21 Kaakkoisnurkan 3. hirren uusi lohenpyrstö, jossa myös lämminvarat, tekijän oma

Kuva 22 Itäpääty on valmis, tekijän oma

Kuva 23 Eteläsivun 2. hirsi valmiina, tekijän oma

Kuva 24 Valmis tuuletusaukko eteläseinällä, tekijän oma

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tehdä 1900-luvun alun rakennuksen (Kuva 1) hirsiosan alapohjaan korjaussuunnitelma ja toteuttaa se. Työllä pyrin selkiyttämään itselleni eri alapohjarakenteita esittelemällä niitä ja oppimaan työtapoja tämäntyyppisessä korjauksessa. Alapohjan korjaamisella myös jatkan rakennuksen kokonaisvaltaista kunnostamista.

Pyrkimyksenäni on tehdä alkuperäistä kunnioittava ja toimiva ratkaisu korjaussuunnitelmassa ja korjauksen toteutuksessa. Korjaustekniikoissa on tarkoitus käyttää samoja tapoja, joita itse rakennuksessa on aikaisemmin käytetty.

Aluksi on lyhyt esittely Kivirannasta, sitten kerron rakennuksissa käytetyimpien alapohjien päätyypit, jatkuen Kivirannan rakennuksen alapohjan esittelyyn. Tämän jälkeen esittelen korjaussuunnitelman rakennuksen hirsiosan alapohjalle sekä käytännön toteutuksen. Lopuksi pohditaan, kuinka korjaus toteutui; Mitä tehtiin suunnitelmasta poiketen ja mikä olisi ollut rakennuskonservoinnin näkökulmasta suotuisampaa.



Kuva 1 Yleiskuva Kivirannan päärakennuksesta, kuva otettu 8.5.2010, lounaisnurkka

2 TAUSTAA KIVIRANNASTA

Kiviranta sijaitsee Kanta-Hämeen maakunnassa, Hausjärven kunnassa, Turkhaudan kylässä, Hannebergin kartanon läheisyydessä (Kuva 2). Turkhaudan kylä kuuluu valtakunnallisesti arvokkaiisiin kulttuuriympäristökohteisiin (Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, [Viitattu 11.5.2011]). Turkhaudan kylässä on ollut asutusta mahdollisesti jo 1200-luvulla. Kylä on syntynyt Vanhan Hämeentien varrelle (Hämeen maakunnallisesti arvokkaat rakennusperintökohteet, 3).

Kivirannan tontilla on ollut yhteensä 3 rakennusta ja maakellari. 1910–20-luvulla rakennettu taitekattoinen asuinrakennus on jäänyt tyhjilleen 1950-luvun puolivälin aikoihin, kun ”Kivirannan mamma”, lida Josefiina Kustaantytär o.s. Hanneberg kuoli (Markkula, R, [Viitattu 11.5.2011]). Hänen puolisonsa Antti Pekanpoika Kiviranta (räätäli) oli kuollut jo aikaisemmin vuonna 1942 (Markkula, R, [Viitattu 11.5.2011]).

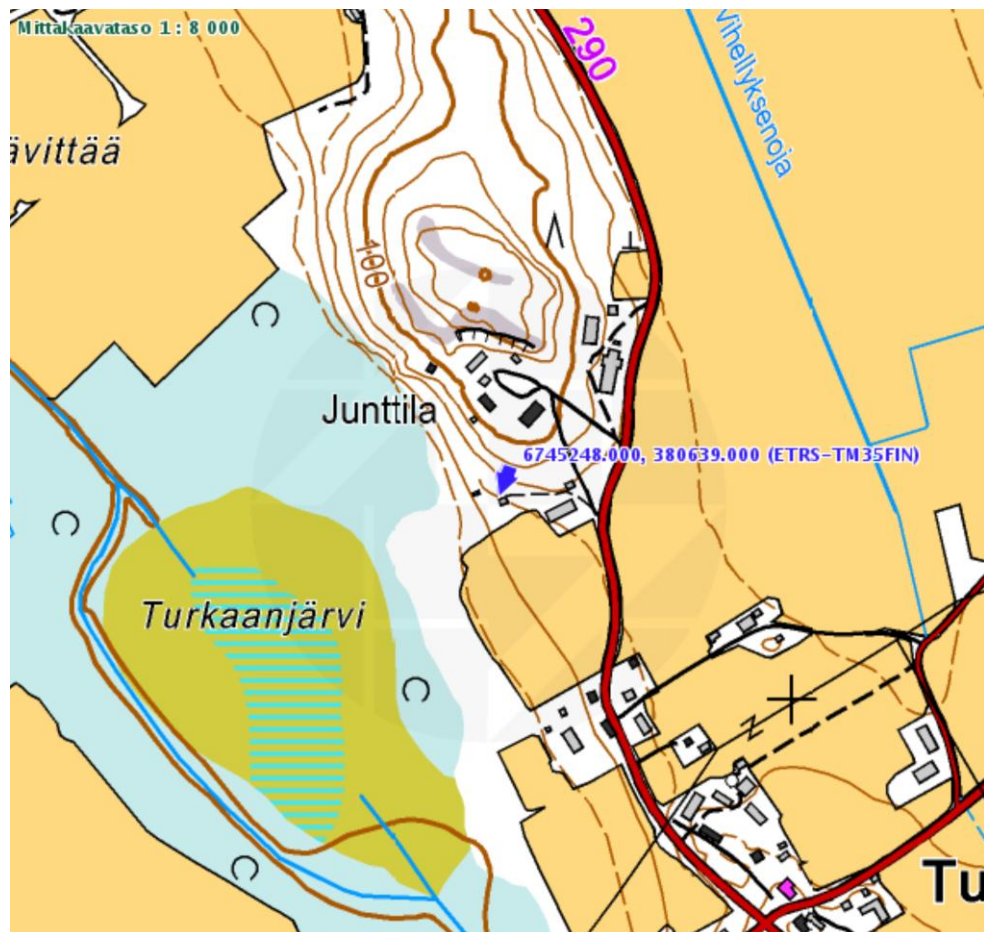
Tontilta löytyy heidän tyttärensä Lotta Löfgrenin (o.s. Kiviranta, s. 1910, k. 1999) (Markkula, R, [Viitattu 11.5.2011]) n. 50-60-luvulla rakennettu pieni kesämökki, lähempänä Turkaanjärveä. Suurin piirtein näiden kahden rakennuksen välissä on sijainnut sauna, joka on tuhoutunut tulipalossa.

Päärakennus on kohtalaisessa kunnossa, koska tontti oli päässyt pahasti rehevöitymään n. 40 vuoden aikana. Kaksi alinta hirsikertaa ovat lahon pehmittämiä ja sementtitiilikatteen sekä niiden alla olevien päreiden vedenpitävyyden petettyä vettä oli vuotanut sisälle ja välipohja vuotokohdasta on romahtanut. Alapohjan kannattajista osa on enää pelkkää purua, joten lattia on osittain tipahtanut alas ja lisäksi eläimet ovat liikkuneet rakennuksen sisälle alapohjan kautta tehden lattiaan reikiä.

1990–2000-luvun vaihteessa äitini Anja Sievänen osti tontin Antti Kivirannan perikunnalta. Rakennusten tuhoutuminen hidastui ensimmäistä kertaa silloin, kun vuotavat vesikatteet vaihdettiin väliaikaisiin ja puustoa karsittiin runsaasti.

Päärakennukseen tehtiin myös kesällä 2010 salaojitus ja turhaa maa-ainesta sekä kasvillisuutta poistettiin kivijalan ympäriltä.

Päärakennus aiotaan kunnostaa kokonaisvaltaisesti, mutta se tulee tässä tapauksessa aloittaa alapohjasta.



Kuva 2 Karttakuva alueesta, nuolella osoitettu päärakennuksen sijainti sekä koordinaatit. (Maanmittauslaitos, [Viitattu 6.10.2011])

3 RAKENNUKSISSA KÄYTETYT ALAPOHJATYYPIT

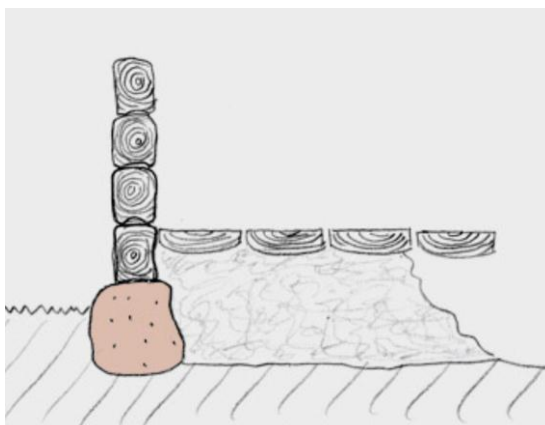
3.1 Maanvarainen (maalattia)

Maanvarainen alapohja eli maalattia oli varhaisin tapa tehdä taloon lattia (Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus 2005, 3). Lattiamateriaalina oli vain hiekkaa tai maata, ja kotieläimiä saatettiin ottaa talon sisälle tuomaan lisälämpöä. Osassa talon lattiaa saattoi olla permanto, jossa nukuttiin, eikä sinne päästetty kotieläimiä.

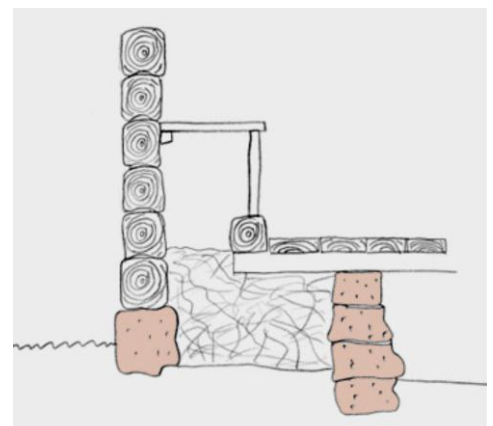
3.2 Multapenkki, multipenkki, multiainen

Multapenkissä (Kuvat 3 ja 4) lämmöneristeenä toimii multa tai maa-aines, joka kiertää n. 60-100 cm levyisenä alueena alapohjassa kivijalan vierellä multiaishirsikehikon ”varassa”. Multiaishirsiä on normaalisti ollut 2-3 kpl per kehikon sivu ja ne ovat salvottu toisiinsa koirankaulasalvoksilla (Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus 2005. Multapenkki, 4). Keskellä lattiaa, lattialankkujen alla on iso tyhjä tila, josta lähtee ainakin yksi tuuletusputki ulos. Multapenkkiperustus on matalaperustus. (Vuolle- Apiala 2007, 58.)

Maaseudun rakennuksissa multapenkki on ollut tavallinen vielä 1800-luvulla, mutta 1930-luvulla multapenkkejä alettiin muuttaa rossipohjiksi. Multapenkkejä on tänäkin päivänä vielä harvoissa rakennuksissa. Rakenne on altis laholle, mutta hyvin tehtynä ja multapenkkirakenteita seuraamalla sekä huoltamalla rakenteet



Kuva 3 Leikkauskuva yhdenlaisesta multapenkkirakenteesta (Rinne 2009)



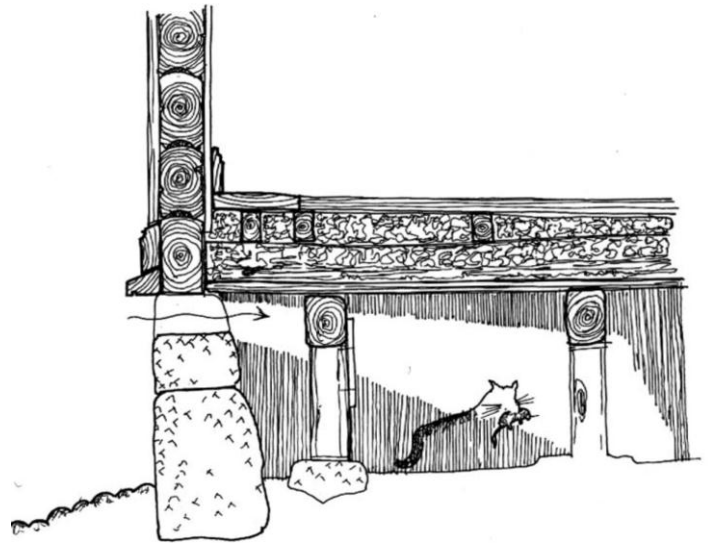
Kuva 4 Leikkauskuva toisenlaisesta multapenkkirakenteesta (Rinne 2009)

säilyvät kunnossa. Maan liiallinen kosteus ja talon kylmilleen jääminen voi aiheuttaa multapenkkirakenteen lahoamista, koska kylmillään ollessaan kuiva ilma ei kierrä samalla tavalla kuin jos taloa lämmitettäisiin (Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus 2005. Multapenkki, 3, 8, 9).

3.3 Rossipohja, tuulettuva kantava alapohja

Multipenkeistä alettiin siirtyä korkeampaan perustukseen: rossipohjiin eli tuulettuviin alapohjiin (Kuva 5), jotka alkoivat yleistyä 1800-luvun lopulla. Rossipohjarakenteessa alimmat hirsikehät kestävät paremmin kuin multipenkissä. (Vuolle- Apiala 2007, 59.)

Alapohjarakenne tukeutuu palkkiin, pelkkakertaan tai perusmuuriin ja sen alla on tuulettuva ilmatila eli ryömintätila. Tuulettuva ryömintätila mahdollistaa rakenteiden säilymisen kuivana, joten tämä alapohjatyyppejä on pitkäikäisempi kuin kaksi edeltäjäänsä. Huonona puolena tässä tyypissä on heikosta tiivyydestä johtuva lattian kylmyys. Aluksi eristeenä käytettiin sammalta ja maata, kuten multipenkissäkin, mutta myöhemmin siirryttiin sahanpuruun. (Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus 2005. Tuulettuva kantava alapohja eli rossipohja, 3.)

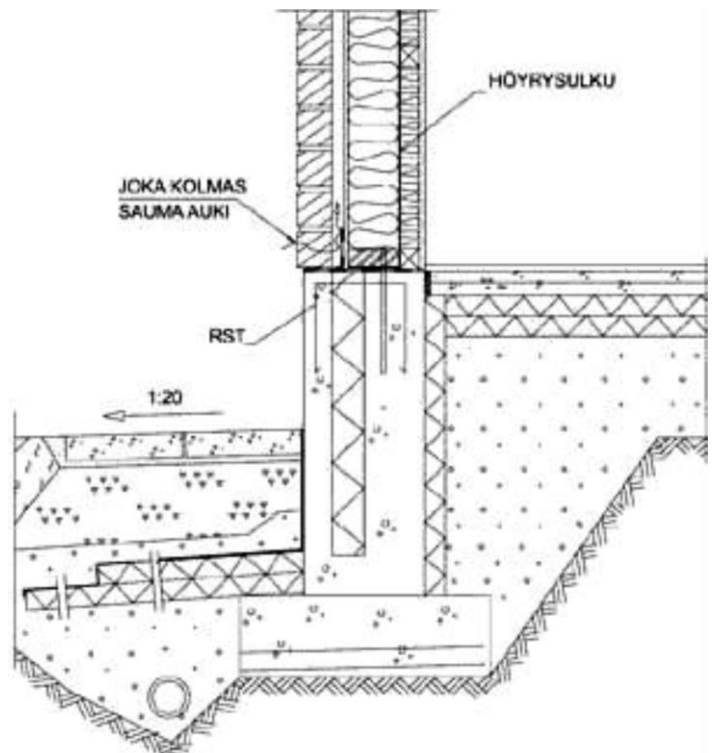


Kuva 5 Leikkauskuva yhdenlaisesta tuulettuvasta alapohjasta (Tammelan kunnostus näyttelytiloiksi [Viitattu 1.2.2012])

3.4 Maanvarainen laatta

1950-luvulla tulivat maanvaraiset laatat (Kuva 6) ja niiden käyttö yleistyi vauhdilla. Ne ovat nykyäänkin yleisimpiä alapohjaratkaisuja. Tässä alapohjatyypissä on ollut runsaasti ongelmia, koska lattian pinnoitteeksi on usein valittu jokin liian tiivis materiaali, jolloin kosteus ei ole päässyt haihtumaan. Suurin osa kosteudesta on peräisin maasta. (Helsingin, Espoon ja Vantaan Terveelliset tilat 2008.)

Yleisimmin käytetyssä maanvaraisessa laatta-alapohjassa tehdään aluksi perustukset ja perusmuuri. Perusmuurin sisällä maata muokataan oikean muotoiseksi, täytetään soralla ja asennetaan styroksit, jonka päälle valetaan betonilaatta.

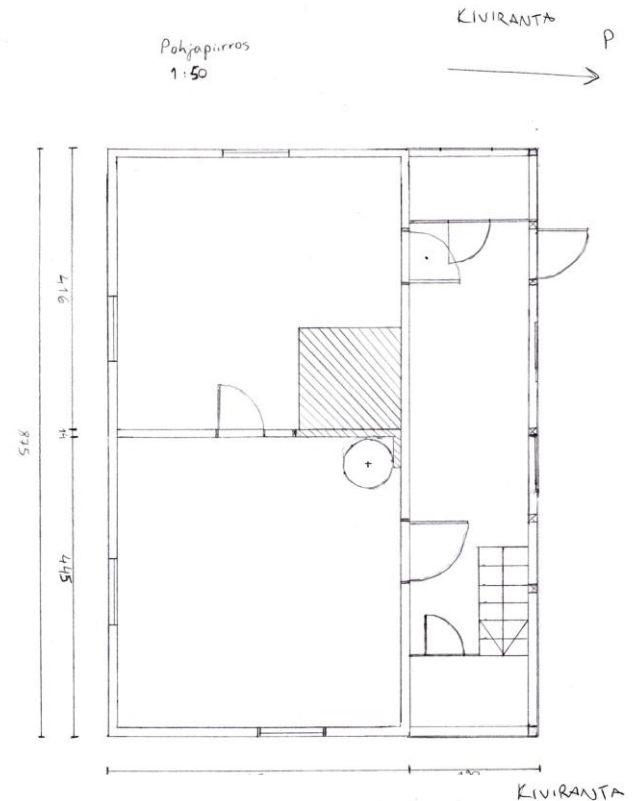


Kuva 6 Leikkauskuva, perusmuuri ja maanvarainen betonilaatta-alapohja. (Betoniteollisuus ry [Viitattu 5.5.2012])

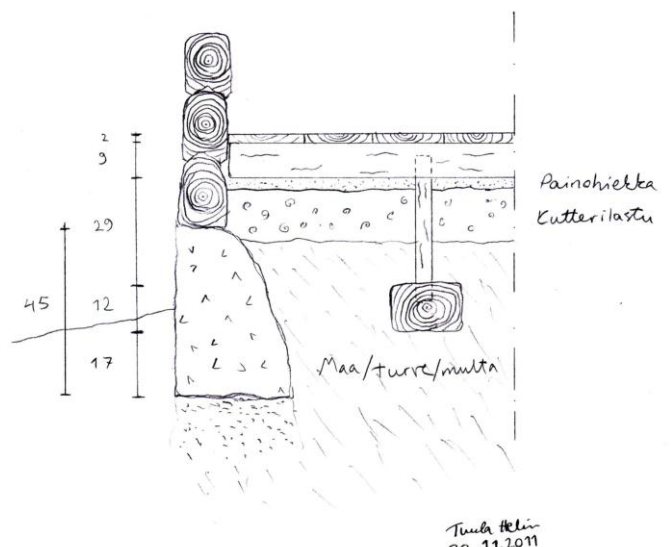
4 KIVIRANNAN PÄÄRAKENNUKSEN ALAPOHJA

Pohjakuvasta (Kuva 7) näkee, että rakennus on osittain hirsirunkoinen ja osittain rankorakenteinen. Keittiö ja kamari ovat lämmitettävässä hirsi-osassa ja eteistila kylmässä rankorakenteisessa osassa. Näin ollen alapohjat ovat myös erilaiset: Keittiön ja kamarin alapohjassa on lämmöneristeet ja eteistilassa lattialankkujen alla on rakenteiden lisäksi vain ryömintätilaa.

Rakennuksen alapohja ei ole kovin hyvässä kunnossa, koska alapohjassa on kosteusteknisesti vääränlainen rakenneratkaisu. Kosteutta on siis ollut liikaa ja varsinkin lämmitettävän osan rakenteet ovat lahonneita. Voi olla, että tällainen rakenne on jopa toiminut rakennuksen ollessa asuttuna eli rakennuksessa on ollut tasainen lämpö (vrt. Kaila 1997, 332). Alapohjarakenne ei ole selvästi mikään edellä kuvatuista. Näyttää kuitenkin siltä, että rakenne on ehkä joskus ollut rossipohja, koska rakennuksen kummassakin päädyssä, kivijalassa, on tuuletusaukot.



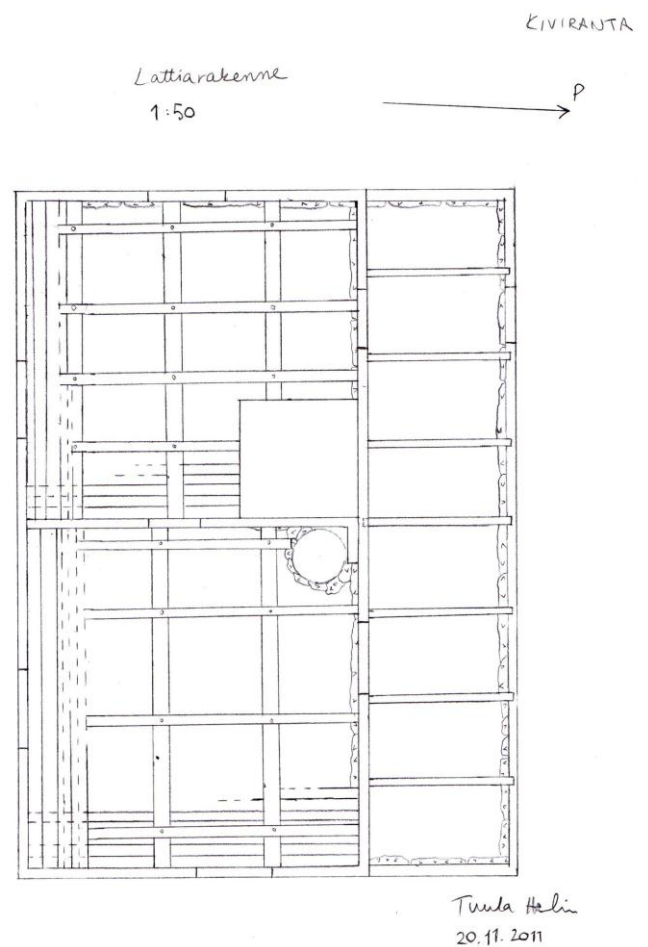
ALAPOHJAN POIKKILEIKKAUS
1:10



Kuva 8 Alapohjan poikkileikkaus, Kiviranta

Lisäksi lattialankuissa on numeroinnit, mikä tarkoittaa sitä, että joskus on tehty jonkinlainen korjaus.

Keittiössä ja kamarissa lattialankkujen päälle oli jossain vaiheessa asennettu kovalevyt. Osittain lahonneiden lattialankkujen alta paljastui muutaman senttimetrin kokoinen ilmarako, joka oli saatu lattiankannattajien päälle asetetuista poikkipalkeista, joiden päälle oli vielä kiinnitetty neliömalliset parrut. Ilmaraon jälkeen oli painohiekkaa, kutterilastua, turvetta/ olkea ja hiesumaata ja kiviä (Kuva 8), kivijalan kivien alla hienoa hiekkaa. Jonkinlaisia rakenteita alapohjasta löytyi (Kuva 9), mutta ne olivat niin lahoja, että ei kunnolla saanut selvää minkälainen rakenne on ollut kyseessä. Eniten lahonneet rakenteet muistuttivat tuulettuvan alapohjan rakenteita, mutta sitten taas minkäänlaista ryömintätilaa ei ollut, edes romahtanutta sellaista. Voi olla, että aikaisemman mahdollisen ”korjauksen” yhteydessä rossipohja on ”korjattu” tiiviimmäksi laittamalla alapohjaan pelkkää maata. Luultavasti alapohja on multipenkin ja rossipohjan sekoitus.



Kuva 9 Alapohjan rakenne, Kiviranta

5 ALAPOHJAN KORJAUSSUUNNITELMA

Rakennuksen tulevaa käyttöä ajatellen koko alapohjasta tehdään lämpöä eristävä, toki tässä työssä en ota eteistilaa mukaan. Alapohjarakenteesta tulee tuulettuva, koska löytyi merkkejä siitä, että joskus rakenne on ollut tuulettuva alapohja. Lisäksi 1900-luvun alussa tuulettuva alapohjarakenne on ollut yleinen.

Kaikki lattialankkujen alla oleva on käyttökelvotonta lahon ja kostean maan aineksen takia, joten ne poistetaan. Lattialankut säilytetään ja lahojen lankkujen tilalle (Kuva 10) tehdään vastaavat. Maata kaivetaan perusmuurin kivien (noin 500 mm korkeita) alapuolelle vähintään 300 mm (Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus 2005, 8). Maakuoppaan asetetaan suodatinkangas ja saadaksemme kapillaarikatkon maakuoppa täytetään perusmuurin kivien alareunaan asti raekooltaan 6-16 mm soralla.

Alapohjan ryömintätilan tulisi nyky sääntöjen mukaan olla 800 mm korkea (C2 Suomen rakentamismääräyskokoelma 1998, 9), mutta tässä kohteessa kyseistä sääntöä ei pystytä toteuttamaan, koska rakennuksen halutaan säilyvän sellaisena kuin se on ollut. Muuten tulisi joko laittaa kivijalkaan lisäkivikerros, pari hirsikertaa lisää tai sitten korottaa alapohjarakennetta siten, että huonekorkeuden ja ovien kanssa tulisi ongelmia. Sorakerroksen ulottuessa kivijalan kiven alareunaan ja kiven ollessa 500 mm, ryömintätilan korkeus tulee olemaan 500 mm, eli 200 mm matalampi kuin pitäisi. Koska ryömintätila tulee olemaan liian pieni ja tuuletusaukkoja on muutenkin liian vähän, kivijalkaan ja ryömintätilan sisällä olevaan perusmuuriin täytyy lisätä tuuletusaukkoja.

Pitkille sivuille ja ryömintätilan sisällä olevaan perusmuuriin avataan kaikkiin 2 kpl (yhteensä siis 6 kpl) tuuletusaukkoja ja päätyihin vielä alkuperäisten lisäksi yhden tuuletusaukot eteistilaan (yhteensä 2 kpl). Kivijalassa poikkeavasti linjasta olevat kivet oikaistaan ja kivien väliset raot saumataan. Koska kivijalassa olevat luonnonkivet imevät heikosti ja ovat lujia sekä laastilta tarvitaan myös pakkasenkestävyyttä, laastina käytetään sementtilaastia (S 30) (Dührkop, Saretok & Sneck 1966, 222). Kivien raoista löytyi maan kaivamisen yhteydessä vanhoja

laastin palasia, jotka näyttävät siltä, että vanha laasti on sisältänyt runsaasti sementtiä.

Hirsirungon kaksi alinta hirsikertaa vaihdetaan niiden lahon aiheuttaman kantamattomuuden takia ja rakenteellisesti kelvolliset kohdat, jotka ovat osittain lahoja, paikataan. Korvaushirret ovat vanhoja, jo aikaisemmin käytettyjä hirsistä. Ensimmäinen hirsikerta, eli pelkkakerta, tehdään siten, että pitkien sivujen pelkat asetetaan lappeelleen, jolloin lattiankannattajat on helppo salvoa niihin kiinni (Heikkilä, Kangas & Kettunen 1993, 118). Lappeellaan olevan pelkkakerran päälle tulevat varaamattomat hirret. Päätyjen pelkkahirret tulevat pystyyn ja toiseen hirteen tehdään varaus. Nurkkasalvokset tehdään lohenpyrstöiksi ja varaukset avovarauksiksi. Korvaushirsien asennusvaiheessa tilkkeeksi laitetaan selluvillapaalista leikattua kaistaletta.

Alapohjan kannattajat salvotaan seinähirren kokoisista hirsistä eli 130-140 mm x noin 200 mm pelkkakerran pitkille sivuille siten, että kamarissa ne tulevat noin 600 mm välein ja niitä tulee 5 kpl. Keittiössä 5 kpl kannattajia sijoittuu myös poikkisuuntaisesti katon harjaan nähden, mutta kannattajien välit ovat noin 550 mm.

Kannattajien alareunoihin kiinnitetään täytepohjan kannatuslaudat, joiden päälle asetetaan täytepohjan laudoitus. Laidoituksen päälle asetetaan sanomalehtiä/tervapaperia tiivisteeksi, jonka päälle tulee lämmöneristeeksi puhallettua selluvillaa. Kannattajiin laitetaan samansuuntainen koolaus lattialankkuja varten. Lattialankut asennetaan numeroinnin mukaisesti ja lahonneet kohdat korvataan uusilla vastaavilla.

6 KORJUKSEN TOTEUTUS

Koko rakennus tyhjennettiin huonekaluista ja muusta tavarasta. Ovi-, ikkuna- ja jalkalistat irrotettiin ja merkattiin sekä ovet otettiin pois. Seinissä olevat tapetit irrotettiin alhaalta ja sivuistaan irti ja käännettiin ylös, jonka jälkeen lattia avattiin (Kuva 11). Lattiassa olleet lattialankut numeroitiin ja laitettiin ilmavaan pinnoon säilytykseen korjausta varten. Eteisessä piti purkaa portaikkoa ja sen alla oleva komero sekä sisääntulon vieressä oleva komero, jotta lattialankut saatiin irti. Alapohjan lahonneita rakenteita irroteltiin ja vanhan eristeen kaivaminen alkoi (Kuva 12).



Kuva 10 Kamarin lahonneet lattialankut



Kuva 11 Lattialankkujen alta paljastui sahanpurua, kuva on keittiöstä



Kuva 12 Kuvan vasemmassa reunassa näkyy lahonneita ap:n rakenteita, jotka vaikuttivat olevan halaspuolikkaita vierekkäin. Kuva on keittiöstä



Kuva 13 Kivien alareunaan asti kaivettu, kuva on keittiöstä

Kaivuu tehtiin kahdella lapiolla ja hihnakuljettimella (Kuva 13). Turve- ja maakerroksesta löytyi paljon pieniä kiviä, laaka- ja kiilakiviä sieltä täältä ja pari erittäin isoa kiveä, jotka saatiin siirrettyä pois pienkaivinkoneella. Paljon oli myös paksuja puiden juuria etenkin itäpäädyssä, koska siellä on aiemmin kasvanut suuri koivu. Kaivuu tehtiin kivijalan kivien alareunasta keittiössä noin 500 mm alemmas (Kuva 14) ja kamarissa kiven alareunasta noin 300 mm alemmas. Eteisessä itäpäädyssä on kaikkein korkein kohta ja maanpinta laskee länsipäätyyn tasolle, jossa keittiön maanpintakin on.



Kuva 14 Lopullinen kaivuussyvyys keittiön maapohjassa, n. 500 mm kivien alareunasta

Omistaja halusi sorakerroksen alle salaojituksen, joten sitten tehtiin kaadot salaojaputkille. Kivijalan kivet oikaistiin tarvittavista kohdista pienkaivurilla. Kaikkiin huoneisiin laitettiin suodatinkangas, jonka päälle putkitettiin salaojat (Kuva 15 ja 17). Rakennuksen alapuolinen salaoja on siis täysin "itsenäinen" ja poistuu keittiön lounaisnurkasta ulkopuolelle tarkistuskaivoon. Maapohja täytettiin raekooltaan 6-16 mm:n soralla kivijalan kivien alareunaan saakka ja tärytettiin (Kuva 16). Omistaja halusi kosteuskatkon 2 x 50 mm styroksista koko pinta-alalle (Kuva 18), jonka päälle tuli vielä 50-100 mm soraa. Soran pinnasta kivijalan kivien pintaan on pahimmissa kohdissa vain noin 100 mm ja "parhaimmissa" kohdissa noin 200-300 mm (Kuva 19).

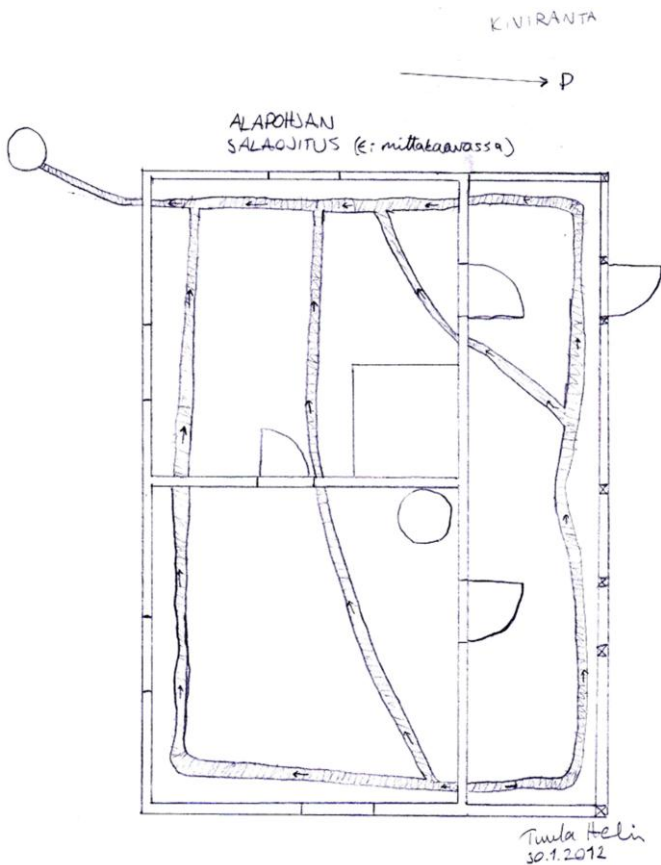


Kuva 15 Salaojaputkien asentelua suodatinkankaalle, kuva otettu keittiöstä kamarin suuntaan



Kuva 16 Sorakerros kivien alareunaan asti, kamarin kaakkoisnurkka

Seuraavaksi kivijalan kivien välit puhdistettiin ja saumattiin sementtilaastilla (S 30) ja pienillä sopivilla kivillä.



Kuva 17 Maapohjan salaojitus, Kiviranta



Kuva 18 Styrox kerroksen asennusta, kamari



Kuva 19 Valmis maapohja, kamari

Ennen rakennuksen nostoa ikkunoita ei tarvinnut ottaa pois, koska lasit puuttuivat lähes kaikista. Hirsiosan kummankin huoneen jokaiseen nurkkaan tehtiin nostokohta siten, että nurkkaan kiinnitettiin sopivan pituinen hirsi vaakaan ja ylhäältä päin katsottuna siten, että nurkkaan muodostui kolmio. Hirren päiden yläpuolelle, seinään, naulattiin kakkosneloet vaakaan. Niiden ylle seinään naulattiin kakkosneloet v- kirjaimen muotoon ja kolmas pystyyn, v:n keskelle. Nurkan nostokohtaan maahan aseteltiin muutama kerros hirsiä tunkin alustaksi (Kuva 20). Muutamia paikkoja seinistä tuettiin kakkosnelosilla, esim. sisällä olevan pohjoissivun ovien välissä olevaa seinää.

Nosto aloitettiin ja jokaisesta nostokohdasta nosteltiin pikkuhiljaa ja aina vuorotellen. Näin saatiin rakennus nousemaan suurinpiirtein tasaisesti. Kamarin kaakkoisnurkka oli vajonnut kaikista alimmaksi, ja muutenkin pari alinta hirttä olivat tässä lähes olemattomia lahon vuoksi. Rakennusta nostettiin pullotunkeilla aluksi noin yhden hirren verran (200-250 mm) ja pitkiltä sivuilta otettiin kaksi alinta hirttä pois sekä eteläsivulta hieman kolmattakin. Länsipäädystä otettiin vain yksi ja itäpäädystä kaksi. Keittiön ja kamarin välinen alin hirsi oli osittain laho, mutta vielä kestävä, joten sitä tuettiin ja paikattiin. Seinän rakennetta tukevia vaarnatappeja löytyi erityisen vähän.



Kuva 20 Kaakkoisnurkan nostokohta



Kuva 21 Kaakkoisnurkan 3. hirren uusi lohenpyrstö, jossa myös lämminvarat

Korvaushirsien asentaminen alkoi eteläsivulta kolmannesta hirrestä, jota jatkettiin tappi ja karajatkoksella. Kyseinen jatkos on sopiva tehdä ylempänä seinäpinnoilla (Jansson 2011, 63). Nurkkiin tehtiin lohenpyrstönurkat, kuten koko rakennuksessa on, mutta lisäksi salvoksiin veistettiin vielä lämminvarat (Kuva 21). Nurkkien veistossa käytettiin apuna 8° mallia. Lämminvaran avulla nurkasta tulee entistä tiiviimpi ja vedottomampi (Jansson 2011, 36).

Korvaushirsiä piti kaventaa 160 mm:stä 130- 140 mm:iin. Vaarnatappien reiät porattiin 32 mm paksuisella poralla ja itse tapit tehtiin samasta puusta, josta korvaushirret ovat. Kahden ensimmäisen vaihdettavan hirren varaukseen laitettiin tilkkeeksi paalista leikattua



Kuva 22 Itäpääty on valmis

selluvillakaistaletta, mutta se todettiin työlääksi, joten loppujen lopuksi varauksiin asetettiin pellavakaistaletta. Korvaushirsien vanhat reiät täytettiin selluvillalla ja isompiin reikiin tehtiin paikkapalat. Länsi- ja itäpäätyjen kivijalkaa vasten tulleiden eli alimpien hirsien vatsa tasoitettiin mottorisahalla ja lopuksi muokattiin vatsa sopivaksi kiviin nähden. Pitkille eli pohjois- ja eteläsivuille alimmat hirret asetettiin lappeelleen ja niiden päälle tulivat

toisen hirsikerran hirret mahalleen, mutta varausta ei tehty, vaan hirren välit tulivat tasaiseksi. Alimpien hirsien ja kivijalan kiven väliin leikattiin

alushuopakaterullasta kaistaletta kosteuskatkoksi. Mainittakoon, että huopakastaletta löytyi vanhasta alapohjasta seinän viereltä, ilmeisesti sen funktio on ollut lisätä tiiviyyttä.



Kuva 23 Eteläsivun 2. hirsi valmiina

Pitkille sivuille jouduttiin tekemään hammasliitos jokaiseen vaihdettavaan hirteen (Kuva 23), koska kokonaispituutta seinällä on noin 8800 mm, eikä niin pitkiä korvaushirsiä löytynyt.

Korvaushirsiä kavennettiin ja tasoitettiin veistokirveellä. Nurkkasalvoksien tekoon käytettiin käsisahaa, tasatalttaa ja veistokirvestä. Isommat ja suurpiirteiset sahaukset tehtiin moottorisahalla. Korvaushirsien avovarauksia veistettiin veistokirveellä ja vaarnareiät tehtiin sähköporan avulla käyttäen 32 mm poranterää. Vaarnatapit tehtiin siten, että aluksi hirren palasesta sahattiin käsisirkkelillä n.32 mm paksua suikaletta ja sitten suikaleesta pöytäsiikkelin avulla suurin piirtein oikean paksuisia tappeja. Kiinnitysvaiheessa niitä veistettiin vielä kirveellä ja puukolla. Korvaushirsien selkiä muokattiin ja tasoitettiin sähköhöylällä.

Ennen kaikkien korvaushirsien asentamista oli tilaa tehdä lisää tuuletusaukkoja kivijalkaan. Tuuletusaukkoja leikattiin kulmahiomakoneella 2 kpl eteläsivulle, 1 kpl pohjoissivulle, koska siellä oli jo yksi sopivan kokoinen aukko sekä 1 kpl lisää itä- ja länsisivulle. Myös rakennuksen alla olevaan kivimuuriin tehtiin 2 kpl tuuletusaukkoja. Aukot siistittiin tasaisiksi piikkauskoneella ja käsihiikkaustaloilla (Kuva 24).



Kuva 24 Valmis tuuletusaukko eteläseinällä

7 POHDINTAA KORJAUKSEN TOTEUTUKSESTA

Korjauksen toteuttaminen korjaussuunnitelman mukaan ei täysin onnistunut. Rakennuksen omistajalla on ollut paljon sananvaltaa ja omaa näkemystä korjauksen toteutuksessa, senkin takia, että hänellä on maanrakennusyrittäjänä yli 50 vuoden kokemus ja hän on tehnyt myös paljon rakennusten saneerauksia. Korjauksen toteutuksessa on tehty ratkaisuja, joita en olisi rakennuskonservoinnin näkökulmasta tehnyt.

Kosteuskatko styroksista maapohjassa on asia, josta omistajan kanssa puhuimme useasti, mutta hän ei antanut periksi. Olen sitä mieltä, että sitä ei olisi tarvittu, koska ensinnäkin tuulettuvan alapohjan idea on siinä, että maasta nouseva kosteus rakennuksen alla tuulettuu ryömintätilasta pois tuuletusaukkojen kautta, kunhan niitä on tarpeeksi ja oikean kokoisia eikä ryömintätilassa ole muita esteitä.

Toiseksi, 500 mm korkea ryömintätila olisi ollut vielä aivan välttävä tällaiselle rakenteelle, mutta styroksikosteuskatkon kanssa sitä jäi pahimmillaan enää 100 mm. Muovikerros, joskaan tässä tapauksessa ei niin tiivis kuin kokonainen muovikelmu, ryömintätilassa maan pinnalla saattaa kerätä niin paljon kosteutta muovipinnan alapuolelle, että siellä alkaa kasvaa lattiasieni, joka etsii kyllä reittinsä sinne missä sillä on syötävää eli puuta (Kaila 1997, 334). Toki styroksikerroksen alla on minimissään noin 100 mm ja maksimissaan noin 500 mm soraa, jossa ei ole orgaanisia ainesosia, mutta epäilen silti, voiko siihen luottaa. On myös mahdollista, että jostakin yläpuolelta saattaa päästä vahingossa vettä ryömintätilaan, jolloin maa ei voi imeä sitä, koska sen päällä on tiiviisti styroksia. Vesi siis saattaa jäädä seisomaan ryömintätilan pohjalle. Hyviä puolia, joita löydän tästä ratkaisusta, on, että maasta ei nouse niin paljoa kosteutta, että ryömintätila tarvitsisi olla niin korkea, mutta mielestäni tämä yksi ja puutteellinen hyvä puoli ei riitä.

Salaojituksen asentaminen rakennuksen alle ei mielestäni ollut välttämätöntä, koska maapohja ei kuitenkaan tulvinut vettä, se oli vain kostea, jolloin noin 300 mm paksu sorakerros olisi riittänyt. Salaojitus on toki oikein hyvä varmistus rakennuksen alla, enkä usko siitä olevan haittaakaan.

Hirsien varauksiin tilkkeeksi tuli lopulta pellavakaistaletta ja hyvä niin, koska se on perinteisempi materiaali kuin selluvilla, joka näytti hieman oudolta varauksessa. Ajateltiin aluksi, että selluvilla olisi hyvä, koska se on paljon edullisempaa kuin pellava. Selluvillaa tuli siis laitettua kahteen eri varaukseen ja nähtäväksi jää, kuinka se toimii.

8 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyöaiheen valintaan vaikutti se, että tällaista aihetta oli helppo lähteä tekemään, koska kohteen omistavat omat vanhempani. He haluavat, että Kivirannan rakennus korjataan asumiskäyttöön. Mitään muuta pysyvää korjausta rakennukseen ei ollut tehty ennen tätä kengitystä sekä alapohjan korjausta, paitsi salaojitus.

Aiheen valintaan vaikutti myös oma kiinnostus alapohjia kohtaan, koska en aikaisemmin tiennyt niistä paljoa ja toki myös käytännön työt, joita opinnäytetyöhön liittyi, vaikuttivat valintaan. Työstä löytyikin runsaasti haastetta. Tutkiminen ja suunnitelman tekeminen olivat tuttuja asioita, mutta korjauksen toteutus oli hyvin haastavaa, koska sellaisesta työstä minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta. Työ kysyi välillä paljon motivaatiota, mutta välillä taas vastapainoksi tuli onnistumisia. Koin oppivani paljon tästä projektista ja nyt tiedän, miten asiat käytännössä etenevät.

Korjaus ei täysin tullut tehtyä niin kuin piti, mutta ihan hyvä siitä mielestäni tuli näin ensikertalaisen tekemäksi. Alapohjan ryömintätila jäi aivan liian matalaksi ja siten ei myöskään täytä määräyksiä, toisaalta vanhoissa rakennuksissa, jos ne aiotaan korjata vanhojen rakennusten ehdoilla, nykyisiä määräyksiä on vaikea toteuttaa.

Kivirannan rakennuksen maapohjan vaihto, rakennuksen kengitys ja alapohjan korjaus on nyt tehty ja seuraavaksi korjausta luultavasti jatketaan välipohjassa, jossa aikaisemmin vuotanut katto on aiheuttanut lahovaurion, jonka seurauksena välipohjassa on suuri aukko.

LÄHTEET

- Betoniteollisuus ry. Betonin käyttökohteet: Perustukset. [Verkkosivu]. Saatavana: <http://www.betoni.com/fi/Betoniopas/Betoni+rakennusmateriaalina/Betonin+k%C3%A4ytt%C3%B6kohteet/Perustukset/>
- C2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 1998. Kosteus: Määräykset ja ohjeet 1998. [Verkkosivu]. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto [Viitattu 3.10.2011]. Saatavana: <http://www.finlex.fi/pdf/normit/1918-c2.pdf>
- Dührkop, H., Saretok, V., Sneck, T. & Svendsen, S. 1966. Laasti Muuraus Rappaus. Helsinki: Rakentajain kustannus.
- Heikkilä, J., Kangas, M. & Kettunen, R. 1993. Hirsirakennuksen veistotyöt. 1.-6. painos. Helsinki: Painatuskeskus.
- Helsingin, Espoon ja Vantaan Terveelliset tilat. 2008. Maanvastainen betonilaatta. [Verkkosivu] Sisäilmayhdistys ry. [Viitattu 1.2.2012]. Saatavana: http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/kunnossapito_ ja_korjaaminen/maanvastaiset_rakenteet/maanvastainen_betonilaatta/
- Hämeen maakunnallisesti arvokkaat rakennusperintökohteet: kohdekuvaukset, Hausjärvi. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 11.5.2011]. Saatavana: http://www.hameenliitto.fi/content/HameenLiitto/kuvat/hameen_maakunta/kuppi_kivi/kulttuuriymparistot/rak_ympp/kohdeluettelot/hausjarvi.pdf?from=10720987811214191
- Jansson, J-O. 2011. Perinteinen hirsiveisto. Tallinna Raamatutrükikoda: Alfamer Oy.
- Kaila, P. 1997. Talotohtori: Rakentajan pikkujättiläinen. 15. painos (2008). Porvoo: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Maanmittauslaitos. Karttapaikka. [Verkkosivu]. [Viitattu 6.10.2011]. Saatavana: <http://kansalaisen.karttapaikka.fi/koordinaatit/koordinaatit.html?y=6745248&x=380639&srsName=EPSG%3A3067&show=N%C3%A4yt%C3%A4+kartalla&lang=fi&e=380639&n=6745248&scale=8000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&m ode=rasta>
- Markkula, R. 8-sukupolvea: Taulu 1593. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.5.2011]. Saatavana: http://suvut.genealogia.fi/markkula/public_files/8_sukupolvea/markkula_8_polva_2010-04-10.html

Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus. 2005. Korjausohjeita: Multapenkki. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 1.2.2012]. Saatavana: <http://www.ouka.fi/pora/tietopankki/multapenkki.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan korjausrakentamiskeskus. 2005. Korjausohjeita: Tuulettuva kantava alapohja eli rossipohja. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 3.10.2011]. Saatavana: <http://www.ouka.fi/pora/tietopankki/rossipohja.pdf>

Rinne, H. 26.8.2009. Perinnemestari: Alapohja. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.2.2012]. Saatavana: <http://www.perinnemestari.fi/?id=65&id2=75>

Tammelan kunnostus näyttelytiloiksi: Keltainen kanslia. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.2.2012]. Saatavana: <http://www.rauma.fi/ymparisto/html/tammela6.htm>

Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, Kanta-Häme. 18.1.2010. [Verkkosivu]. Hämeen ELY. [Viitattu 11.5.2011]. Saatavana: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=37337>

Vuolle- Apiala, R. 2007. Hirsitalo. 5. painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.