

RITIKAN KOULUN KORJAUSSUUNNITELMA

Salovaara Matti

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

2017

Tekniikka ja liikenne
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Matti Salovaara	Vuosi	2017
Ohjaaja(t)	Juha Vesa		
Toimeksiantaja	Kemin kaupunki tilapalvelut		
Työn nimi	Ritikan koulun korjaussuunnitelma		
Sivu- ja liitesivumäärä	28+11		

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä korjaussuunnitelma ja kustannusarvio suojellulle hirsirakennukselle. Tavoitteena oli myös saada periaateratkaisuja, joita voidaan hyödyntää muissa kohteissa. Tarkoituksena oli saada tietämystä vanhoista rakennustavoista ja -materiaaleista. Kemissä on paljon suojeltuja rakennuksia, jotka vaativat korjausta. Tietämystä tarvitaan, jotta kohteet voidaan korjata toimiviksi ja suojelun huomioonottaviksi. Korjaustöillä ei pyritä tekemään kohdetta uudenveroiseksi. Korjaustyöt kohdistetaan pääsääntöisesti vaurioituneisiin kohtiin. Talotekniikan osalta kohde pyritään saattamaan käyttökustannuksiltaan järkeväksi sekä turvalliseksi.

Työssä kohde tutkittiin silmämääräisesti rakenteita aukaisematta. Rakenteiden tutkimiseen ei käytetty apuvälineitä. Korjaussuunnitelma tehtiin Museoviraston korjauskortteja ja RT-kortteja hyödyntäen. Rakennuksen rakennusfysikaalinen toiminta varmistettiin. Ongelmana oli yhdistää nykyinen rakennustekniikka ja sen vaatimukset suojelun piirissä olevaan rakennukseen.

Työssä saatiin tehtyä korjaussuunnitelma Museoviraston ohjeita noudattamalla sekä liittämällä niihin tämän päivän vaatimukset täyttäväksi kokonaisuudeksi. Kohteessa ei oteta kantaa energiatehokkuuteen vaan pelkästään rakennuksen rakennusosien kuntoon saattamiseksi. Työssä tuli ilmi, että korjaussuunnitelmaa ei kannata tehdä täydelliseksi ennen rakennustöiden alkua vaan suunnitelma elää ja muuttuu koko korjaustyön ajan. Tämän takia suunnittelijan olisi hyvä olla korjaustyön aikana saatavissa.

Avainsanat hirsirakennus, korjaussuunnitelma, suojeltu rakennus,
kustannusarvio

Technology, Communication
and Transport
Civil Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Matti Salovaara	Year	2017
Supervisor	Juha Vesa		
Commissioned by	Town of Kemi		
Subject of thesis	Repair Plan of the Ritikka School		
Number of pages	28 + 11		

The main objective of the study was to make a repair plan and a cost estimate for the protected building. The Building is made of log. One aim of the study was to make principle decisions that can be used in similar buildings. Another objective was to collect information about old building methods and material. There are many protected buildings in Kemi that need repairing. That is reason why this thesis was done. The aim of repairing was not to make building as good as new. Banality of building should be seen. The repair works is targeted at the damaged parts. The purpose was to reduce the building services engineering costs and make the building safe.

Building was inspected visually without opening the structures. No tools were used. The reparation plans were made according to the National Board of Antiquities and RT Building Information guidelines. The building physics of the building was ensured, if the structures had to be changed. It was challenging to combine the present construction techniques and building regulations into a building under protection.

The repair plan was made according to the instruction of the National Board of Antiquities and today's requirements. The repair plan does not include energy efficiency. The thesis showed that the repair plan changes as the construction work proceeds. This is the reason why the building designer should be available throughout the construction period.

Key words Repair plan, Log building, protected building,
cost estimate

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	KOHDE	5
3	RAJOITUKSET	8
4	TAVOITETASO.....	9
5	RAKENNUSOSAT	10
5.1	Puusto ja kasvillisuus.....	10
5.2	Maaosat	10
5.3	Perustus.....	10
5.4	Alapohja.....	11
5.5	Runko	11
5.5.1	Hirsien korjaus ja vaihto	11
5.5.2	Portaat.....	13
5.6	Julkisivut	14
5.6.1	Pintarakenteet	14
5.6.2	Ikkunat.....	15
5.6.3	Ovet.....	17
5.7	Vesikatto	18
5.7.1	Vesikate ja rakenne.....	18
5.7.2	Vesikattovarusteet.....	20
5.8	Tilan jako-osat	20
5.9	Tilapinnat	21
5.9.1	Lattiapinnat.....	21
5.9.2	Sisäkatot	22
5.9.3	Listat.....	22
5.10	Tulisijat ja hormit.....	22
6	TALOTEKNIikka.....	24
6.1	LVI	24
6.2	Sähköt.....	24
6.3	Muuta.....	24
7	KUSTANNUSARVIO	25

8 POHDINTA.....	27
LÄHTEET.....	29
LIITTEET	31

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

jm	juoksumetri
sr-1	Kaavassa käytetty suojelumerkintä. Kertoo kohteessa olevan suojelun tasosta.
tth/m ²	työntekijätuntia neliömetriä kohden
vaarna	Puusta tehty tappi, jolla kiinnitetään hirret toisiinsa.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä on tarkoitus tehdä korjaussuunnitelma sekä kustannusarvio Kemin kaupungille Ritikan vanhasta alakoulusta. Aihe tuli Kemin kaupungilta. Kemissä on paljon suojeltuja rakennuksia, mutta aiheeseen perehtyneitä tahoja ei ole saatavilla. Tästä syystä opinnäytetyön tekeminen on ajankohtaista ja työlle on tarvetta tälle alueelle.

Työn tarkoituksena on kerätä tietoa vanhoista rakennustavoista sekä materiaaleista korjaussuunnitelman ohella. Korjaussuunnitelman ohella pyritään tekemään periaateratkaisuja vanhojen hirsirakennusten korjaamiseksi.

Kohde tutkitaan silmämääräisesti. Korjaussuunnitelma tehdään rakenneosakohtaisesti Museoviraston antamia ohjeita noudattaen ja soveltaen niitä RT-korttien kanssa yhteen. Myös lainsäädäntö tulee ottaa huomioon. Lainsäädännön huomiointi tulee ottaa huomioon eritoten siinä vaiheessa, kun käyttötarkoitus tiedetään ja tehdään tietyille toiminnoille tiloja. Korjaussuunnitelmassa otetaan myös huomioon rakenteen rakennusfysikaalinen toiminta sekä kosteuden hallinta niiltä osin kuin rakenteessa tehdään korjaus- tai muutostöitä. Korjaustyön tavoitteena ei ole tehdä uutta vastaavaa. Kohteessa tulee näkyä sen historia vielä korjaustyön jälkeenkin.

Kohde pyritään saamaan käyttöön. Käyttötarkoitusta ei ole ennalta määrätty. Mikäli käyttötarkoitus korjauksen jälkeen olisi tiedossa, voitaisiin ottaa huomioon erityistarpeet korjaussuunnitelmassa. Mikäli käyttötarkoitus tulee korjaustyön aikana esille, erityistarpeet kannattaa huomioida mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tällä pyritään välttämään turhat korjaukset ja korjattujen rakenteiden uudelleen aukaisua.

2 KOHDE

Kohteena on Kemin Ritikassa sijaitseva vanha alakoulu. Koulun valmistumisvuosi on 1921. Koulun on suunnitellut Toivo Salervo. Kohde on museoviraston inventoima. Kohteen tontti on merkitty kaavassa yleisten rakennusten ja liikeseikä toimistorakennusten korttelialueeksi. Kaavassa rakennus on merkitty sr-1 kohteeksi. Kemin kaupungin kaavaselosteesta nro: 437 ”*Rakennus on rakennustaitteellisesti tai historiallisesti arvokas rakennus. Maankäyttö- ja rakennuslain 57§:n 2 momentin nojalla määrätään, että rakennusta ei saa purkaa eikä siinä saa tehdä sellaisia korjaus- tai muutostöitä, jotka turmelevat julkisivujen, vesikattojen tai porrashuoneiden rakennustaitteellista tai historiallista arvoa.*” (Lapin ELY-keskus.)



Kuvio 1. Ritikan koulun julkisivu

Rakennuksen kuntoa on tutkittu silmämääräisesti opinnäytetyötä varten. Isompia tutkimuksia rakenteiden sisältä ei ole tehty. Silmämääräisten havaintojen perusteella voidaan tehdä korjaussuunnitelma, jota joudutaan todennäköisesti päivittämään purkutöiden alkamisen jälkeen aina rakennustöiden loppumiseen saakka.

Kohteeseen ei kannata tehdä liian tarkkoja suunnitelmia, koska töiden aikana ilmenee varmuudella sellaisia asioita, mitä ei ole osattu ottaa huomioon suunnitelmissa. Tällä tavoin vältetään ylimääräisiltä suunnitelmilta. Korjaussuunnitelma on tehty ohjeen tapaiseksi, jotta niitä voitaisiin hyödyntää kohteessa mahdollisimman monessa paikassa.

Rakennus on kaksikerroksien, L-muotoinen, lamasalvoksinen hirsirakennus. Rakennuksen rakennusala on 352,5 m², kerrosala on 645 m², hyötyala on 491 m² ja rakennuksen tilavuus on 2670 m³. Perustus on lohkokivistä. Katto on ura- eli valsitiilinen aumakatto, vinkkeli on harjakattoinen. Kohteessa on 6 puolipyöreää holvi-ikkunaa. Ulkoseinien perusväri on vihreä (Wintol 218 Tähtililja) ja koristelut ja ikkunapuitteet valkoiset (Wintol 216 Valkosyreeni). (Lapin ELY-keskus, kohdekortti.)

Rakennus toimii tällä hetkellä osittain Kemin kaupungin tilapalvelun varastona. Suurin osa rakennuksesta toimii säilytyspaikkana luokittelemattomalle tavaralle. Rakennus on ollut kylmillään vuosia ja peruskorjauksia ei ole tehty. Pieniä paikkauksia mm. vesikattoon on tehty vuosien saatossa. Korjauksista ei löytynyt dokumentteja, mihin olisi voinut luottaa. Rakennuksen kunto on päässyt rapistumaan vuosien saatossa. Vesikaton vuotamisesta ja sadevesikourujen tukkeutumisesta johtuen hirsirunkoon on tullut paikallisia kosteusvaurioita, jotka ovat johtaneet mm. kattoniskan osittaiseen tipahtamiseen (Kuvio 2).



Kuvio 2. Hirsirungon kosteusvaurio

Rakennuksen ikkunalaseja on mennyt ajansaotossa rikki ja ikkunapuitteiden maalit ja kitit ovat huonossa kunnossa kauttaaltaan. Ovien kunto on säilynyt suhteellisen hyvänä, pois lukien ulko-ovien ulkomaalin.

3 RAJOITUKSET

Rakennus on merkitty sr-1 kohteena kaavaan. Kaavaselosteessa viitataan maankäyttö- ja rakennuslain 57§:n 2 momenttiin; *rakennusta ei saa purkaa eikä siinä saa tehdä sellaisia korjaus- tai muutostöitä, jotka turmelevat julkisivujen, vesikat-
tojen tai porrashuoneiden rakennustaiteellista tai historiallista arvoa.* (Kemin kaupunki.)

Asbestikartoitus tehdään kohteeseen ennen töiden aloittamista. Mahdollinen asbestin löytyminen rakenteista tuo rajoituksia korjauskohteisiin. Ongelmallisin paikka on yläkerran magnesiummassalattia. Lattiaa saatetaan joutua purkamaan rungon korjauksen yhteydessä, mutta toisaalta lattia olisi hyvä säilyttää suojelun vuoksi. Mikäli lattiasta löytyy asbestia ja lattiaa joudutaan aukaisemaan korjauksen vuoksi, tulee rajan veto hankalaksi: puretaanko koko lattia vai vain osa siitä ja korjataan se samantyylliseksi tämän päivän aineilla. Samalla tulee miettiä pitäisikö magnesiummassalattiaa säilyttää pieni palanen korjaustyön ulkopuolelle. Asbesti kartoitus tehdään kohteeseen tämän päivän lakien ja määräysten mukaisesti.

4 TAVOITETASO

Kohteessa otetaan huomioon rakennuksen ikä ja suojelunäkökohta työn lopputuloksessa. Korjaustyö tehdään huolellisesti ja arvostaen vanhoja rakenteita sekä rakennustapaa. Kohteesta ei ole tarkoitus tehdä uutta vastaavaa rakennusta. Kohteessa saa näkyä rakennuksen ikä myös korjaustyön jälkeen. Kuluneisuus ei siis ole syy korjaamiselle, mutta lahovikaisuus on. Vanhoja pintarakenteita ei uusita, mikäli pinta voidaan käsitellä uudestaan maalilla tai muulla vastaavalla.

Kohteen talotekniikka saatetaan tietyin rajoituksin tähän päivään. Sähköistys tehdään tämän päivän normien mukaan, huomioiden rakennuksen tyyli. Lämmitysmuodoksi tämän kokoiseen kohteeseen sopisi parhaiten maa- tai kaukolämpö. Tekniikkaosat pyritään sulauttamaan vanhaan rakenteeseen sopivaksi. Lämmitysmuoto pitäisi saada tehokkaaksi, siten että rakennus voitaisiin ottaa uudelleen käyttöön. Lämmityskulut tulisivat siten olla jossain määrin inhimillisiä, u-arvojen ollessa heikkoja tämän päivän rakenteisiin verrattuna. Ilmanvaihto konetta ei tulla lisäämään kohteeseen. Ilmanvaihto tapahtuu painovoimaisesti.

5 RAKENNUSOSAT

5.1 Puusto ja kasvillisuus

Rakennuksen välittömästä läheisyydestä poistetaan kasvusto. Puut ja pensaat poistetaan viiden metrin säteeltä rakennuksesta. Puuston ja kasvillisuuden poistamisella varmistetaan maapohjan kuivana pysyminen rakennuksen ympärillä sekä estetään mahdolliset juurien aiheuttamat vauriot rakenteissa.

5.2 Maaosat

Rakennuksen ympäriltä tarkistetaan maanpinnan muotoilu. Maanpinnan tulee olla rakennuksesta poispäin viettävä kaltevuudeltaan 1:20 vähintään kolmen metrin etäisyydellä rakennuksesta. Perustusten ympärille laitetaan 500 mm leveydeltä sepelikerros, jonka alle laitetaan suodatinkangas. Sadevedet johdetaan rakennuksen ympäriltä ojiin. Salaojitukselle ei ole kohteessa tarvetta. Maatöiden yhteydessä varmistetaan tuulettuvan alapohjan alapuolisen maan pysyminen kuivana. Maanpinnan ei tule nousta rakennuksen ympäriltä, siten että tuuletus alapohjaan estyisi. (RT 81–1100.)

5.3 Perustus

Lohkokivien väliin myöhemmin valetut betoniseinät puretaan kokonaan ja rakennus jää alkuperäisten lohkokivien varaan. Perustusten mahdolliset painumat korjataan lohkokivien ja rungon väliin asennettavilla kiiloilla. Kiilan tulee olla leveydeltään rungon kanssa saman levyinen ja lohkokiven pituinen. Tällä varmistetaan rungon ja perustuksen välisen kantopinnan muuttumattomuus. Kiilan ei tule näkyä ulospäin. Pienet poikkeamat kuuluvat vanhaan rakenteeseen ja perustuksia kiilataan vain suurempien painumien kohdalla.

5.4 Alapohja

Rakennuksen alta tuulettuvasta ryömintätilasta poistetaan orgaaninen jäte ja muu sinne kuulumaton tavara. Alapohjan rakenteiden kunto on säilynyt hyvänä. Rakenteisiin ei tarvitse kohdistaa merkittäviä korjaustoimenpiteitä.

5.5 Runko

5.5.1 Hirsien korjaus ja vaihto

Hirren paikkaamisessa sovelletaan Museoviraston korjauskortti-16 antamaa ohjetta. Paikkauksessa ja hirren vaihdossa käytetään mieluummin vanhaa hirttä. Uusi hirsi kutistuu voimakkaasti kuivuessaan verrattuna vanhaan rakenteeseen, jolloin seinästä tulee paikatusta kohtaa hatara. Vaurioituneesta hirrestä poistetaan veistämällä lahovikainen osa pois. Terveen puun kohdalle veistäminen lopetetaan. Pystysaumot tehdään kohtiin mihin ne luontevasti osuisivat ja saumat naamioidaan hirren jatkopaikoiksi. Veistettyyn koloon tehdään sopivan kokoinen hirren puolikas ja se muotoillaan täysin istuvaksi tehtyyn koloon. Puolikas kiinnitetään vanhaan rakenteeseen puutapeilla (50 mm*8 mm). Puutapit jäävät piiloon korjauksessa. Paikan väliin laitetaan tilkkeeksi pellavakaista. (Korjauskortti-16.)

Pahasti vaurioituneet hirret poistetaan kokonaan tunkkaamalla yläpuolinen rakenne ylös ja katkaisemalla hirsi terveestä kohdasta tai vaihtamalla hirsi kokonaan. Vaihdetun hirren tulisi olla mahdollisimman samankokoinen, kuin poistettu hirsi veistotyön vähentämiseksi. Hirsi tapitetaan vaarnatapeilla 1200 mm-1700 mm jaolla. Jokaiseen hirteen tulee kuitenkin vähintään kaksi vaarnatappia. Päälekkäisissä hirsissä tappien sivusuuntainen etäisyys on vähintään 300 mm. Vaarnatapit ovat halkaisijaltaan 38 mm ja keskeltä 5 mm ohuempi kuin päistä. Tappi lyödään n. 50 mm ylemmän hirren selkää alemmas. Reikä porataan molemmista hirsistä läpi. Vaarnatapit eivät saa estää rakenteen painumista. Liitteissä 3 ja 4 on periaatekuva hirren vaihtamisesta sekä tapituksen sijoittumisesta. (RT 822.1.)

Hirren jatkaminen pituussuunnassa tapahtuu ns. tappipäisellä puskuliitoksella. Jatketavan hirren päähän porataan reikä 38 mm poralla. Toisen hirren pää sovi-

tetaan tehtyyn koloon sahaamalla ja veistämällä. Kaikki kolot tilkitään pellava-kaistalla. Periaatekuva 3 liitteessä 5 on kuva tappipäisestä puskuliitoksesta. (RT 822.1.)

Liitteissä 1 ja 2 on rakennuksesta suuntaa-antava pohjakuva. 2. kerroksen pohjakuvaan on ympyröity korjausta vaativat kohdat. Selitykset löytyvät kohdittain:

Kohta 1

Merkityltä alueelta poistetaan yläpohjaeriste n. 20 m² alueelta kokonaan ja muiden rakenteiden purku suoritetaan vain tarpeen mukaan vanhoja pintoja säilyttäen mahdollisimman paljon. Kattorakenne tuetaan välipohjasta vaihdettavien hirsipalkkien molemmiin puoliin erillisen suunnitelman mukaan. Vaurioituneet seinähirret vaihdetaan kokonaan ja periaatekuvan 1 mukaan (liite 3). Vaurioituneet yläpohjaa kannattavat hirsipalkit vaihdetaan kokonaan uusiksi. Hirsipalkit liitetään ulkoseinään pyrstöliitoksella periaatekuvan 2 mukaan (liite 4). Pyrstöliitoksessa hirrelle lovetaan kiilamainen kolo seinähirteen. Hirsipalkki laitetaan ylhäältä paikoilleen. Kolon tulee olla tiukka ja palkki sovitetaan paikoilleen lyömällä vahingoittamatta hirttä.

Kohta 2

Keittiösiiven sisänurkassa lahovaurioituneet seinähirret vaihdetaan uusiksi ja siihen liittyvän pitkän seinän hirret vaihdetaan vaurioituneilta osin. Vähemmän vaurioituneista hirsistä lovetaan vaurioitunut osa pois ja kolo paikataan sopivalla puukappaleella, joka kiinnitetään puutapeilla (50 mm*8 mm) vanhaan hirteen. Hirsien vaihtaminen suoritetaan periaatekuvan 1 mukaan (liite 3). Vähän homevaurioita kärsineistä hirsistä kasvusto poistetaan mekaanisesti. Seinien liitos toteutetaan pyrstöliitoksella (liite 4).

Kohta 3

Keittiösiiven piipun takaa lahonneet hirret vaihdetaan uusiksi periaatekuvan 1 mukaan. Hirsien vaihdossa otetaan huomioon myös kohdassa 2. vaihdettavat hirret, jotta pystytään välttämään lyhyitä hirsiiä ja hirsijatkoksia tulee mahdollisimman vähän rakenteen jäykkyyden säilyttämiseksi.

Kohta 4

Yläpohjapalkkien kohdalta poistetaan eristettä ja poistetaan kasvusto vaurioituneelta kohdalta. Mikäli hirsipalkit ovat kärsineet lahovaurioista pahasti, palkit vaihdetaan uusiksi kokonaan periaatekuvan 2 mukaan.

Yläpohjassa olevat vaurioituneet hirsipalkit liitetään ulkoseiniin pyrstöliitoksella. Liitteessä 4 on periaatekuva liitoksesta. Nurkat tehdään lamasalvoksella. Vaurioituneiden hirsien vaihtamisessa pyritään minimoimaan jatkokset, jotta rakenne näyttäisi sisälle olevan yhtenäinen. Korjauksessa ei tulisi käyttää lyhyitä pätkiä. Tästä johtuen samalla seinällä olevia kosteusvauriokohtia tulisi tarkastella samanaikaisesti. Tällöin pystytään jatkamaan hirret luonnollisilta paikoilta. Loppu-tulos on näin tehden rauhallisempi.

5.5.2 Portaat

Sisäportaat ja porrashuone tulee säilyttää muuttumattomana alkuperäisestä ulkoasusta. Portaiden askelmien vahvistaminen tehdään mahdollisuuksien mukaan purkamalla askelmat varovasti ja laittamalla lisätukia askelmien alle. Mikäli tukeminen ei ole mahdollista, heikot askelpuut vaihdetaan uusiin. Portaiden kai-teista puuttuu pinnoja. Portaiden yläosan kaiteet ovat muutettu jossakin vaiheessa alkuperäisistä. Kaiteet muutetaan vastaamaan alaosan kaiteita ohjauspuun ja tolppien osalta. Kaiteisiin tehdään samantyylliset pinnat, kuin Salervon muissa suunnittelemissa kohteissa esim. Lielahden koulussa Tampereella (Hirvikallio 2014, 26–29). Liitteessä 6 on porraskaiteista kuva. Kuviossa 3 on kuva portaista ja muutetuista yläosan kaiteista.



Kuvio 3. Porraskäytävä ja kaiteet

5.6 Julkisivut

5.6.1 Pintarakenteet

Ulkovuoraus puretaan niiltä osin kuin se on tarpeen hirsien vaihtamiseksi. Näiltä osin myös ikkuna- ja ovipuitteet sekä koristelistat puretaan. Koristelistat ja puitteet puretaan varovasti ja ne käytetään uudestaan, mikäli se on mahdollista. Koristelistojen ja puitteiden ollessa siinä kunnossa, että ne joudutaan vaihtamaan, dokumentoidaan ne tarkasti ja replikat valmistetaan samoilla mitoilla. Ulkovoorea ei vaihdeta kuin pakollisilta osilta. Uuden ulkovooren tulee olla mitoiltaan ja profiililtaan samanlaista kuin vanha on. Ulkovooresta lahonneet alueet vaihdetaan uusiksi. Vaurioitunutta kohtaa arvioidaan, pystytäänkö laudoitusta hiomisen ja paikkauksen avulla maalaamaan ja pysyykö maali laudoituksessa.

Uusittava alue liitetään vanhaan osaan sahaamalla jäävä ulkovoori vinosti poikki ja sovittamalla uusi lauta tiukasti paikalleen. Vaihdetujen lautojen päät suljetaan öljykitillä ja maalataan pellavaöljymaalilla ennen paikan asentamista, jotta pystytään varmistamaan laudoituksen kestävyys ulkopuolista kosteusrasitusta kohtaan. Ulkovooren paikkauksessa tulee huolehtia, ettei vesi pysty jäämään rakenteisiin makaamaan. (Korjauskortti-3.)

Halkeamat ja raot paikataan öljykitillä. Ennen kittausta pinta pohjamaalataan. Yli 5 mm raot paikataan puusäleillä ja öljykitillä. Rako täytetään puoliksi kitillä ja siihen painetaan sopivan kokoinen puun kappale. Yli pursunnut kitti kaavitaan pois. Yksittäinen vaurioitunut lauta tai rima katkaistaan vaurioituneen kohdan yläpuolelta viistosti ja sovitetaan uusi lauta tilalle. Laudan päät käsitellään öljykitillä ja maalilla. (Korjauskortti-3.)

Ulkoerhöuksen maalipinta pestään maalinpesuaineella. Vanhoista maalipinnoista poistetaan irtoava maali mekaanisesti kaapimalla tai teräsharjalla. Hiekkapuhallusta ei saa käyttää missään vaiheessa, koska puhalluksessa puun pinta vahingoittuu. Pohjamaalaus tehdään vain vaihdettuihin lautoihin sekä puhtaalle puulle hiotuille osille. Julkisivun korjausmaalauksessa tehdään välimaalauksia ja valmiiksi maalaus. Välimaalauksessa maalia ohennetaan 15–30 % maalinvalmistajan ohjeen mukaan. Välimaalauksessa maalikerroksen tulee olla ohut. Pinnan pitää olla kuiva ennen valmiiksi maalausta. Kuivumisaika vaihtelee muutamasta päivästä viikkoihin riippuen maalauslämmästä. Valmiiksi maalaus tehdään ohentamattomalla maalilla. Maalina käytetään esim. Tikkurilan LIN Pellavaöljymaalia. Kohteen ulkoseinän väri on Wintol 218 Tähtililja ja koristeiden väri on Wintol 216 Valkosyreeni. (Korjauskortti-13.)

5.6.2 Ikkunat

Ikkunoiden kohdalla korjaustoimenpiteet arvioidaan jokaisen ikkunan kohdalla erikseen. Ikkunat pyritään säilyttämään alkuperäisinä korjaamalla tarvittavat osat niihin. Ikkunan vaihtaminen on viimeinen vaihtoehto, mikäli muuta keinoa ei ole. Mikäli ikkuna joudutaan vaihtamaan, tehdään se täsmälleen olemassa olevan ikkunan mukaan. Ikkunan kunnostustoimenpiteet arvioidaan erillisen kaavakkeen mukaan (liite 7) ja korjaustyöt suoritetaan Museoviraston korjauskortti 8 mukaan seuraavasti:

Karmeissa esiintyvät lahoviat sijaitsevat yleisesti karmin alakappaleessa ja sivukappaleiden alaosissa. Pieni lahovikaisuus karmissa ei haittaa, vaan lahovika hiotaan terveeseen puuhun asti ja maalataan. Lahovikainen osa vaihdetaan

vasta, kun se haittaa ikkunan toimintaa. Vaihdettu puuosa liitetään karmiin puuseppäliitoksella. Mikäli puite on kärsinyt pahasti lahovaurioita, puite avataan liitoksista ja tilalle tehdään uudet osat. Tämä tehdään vain, jos muut korjaustoimenpiteet eivät auta. Uusittu tai poiskäytetty ja korjattu karmi kiinnitetään seinäpinnan suhteessa alkuperäiseen paikkaan. Ikkunan tulee olla oikeassa asennossa suhteessa muihin rakennusosiin. Ulkopuitteissa nukkaantunut puu hiotaan kovaan puuhun asti ja halkeamat täytetään tarvittaessa öljykitillä. Tarvittaessa puitteiden osat vaihdetaan uusiin. (Korjauskortti-8.)

Vanhat helat pyritään säilyttämään paikoillaan. Heloja ei poisteta, ellei puitteiden kunnostus sitä vaadi. Helat puhdistetaan ruosteesta teräsvillalla. Pohjustus tapahtuu ruosteenestomaalilla esim. Ferrex ja valmiiksi maalaus suoritetaan öljypitoisella maalilla esim. Tikkurilan Wintol. Mikäli vanhaa helaa ei saada toimimaan, jätetään se paikoilleen ja toiminta korvataan uudella helalla mahdollisuuksien mukaan. (Korjauskortti-8.)

Vanhat ikkunalasit korvataan uusilla samalla valmistustekniikalla valmistetulla lasilla. Mahdollisesti isosta rikkoutuneesta lasista leikataan pienempiä ruutuja. Tällä tavalla minimoidaan lasin uusiminen. Ehjien lasien kohdalla vanha kittaus poistetaan kokonaan ja uusi laitetaan tilalle. Ikkunoiden kittaus on minimoitoinen jokaisessa ikkunassa. (Korjauskortti-8.)

Maalipinnat puhdistetaan maalinpesuaineella ja lohkeilevat maalipinnat poistetaan mekaanisesti esim. kaavinraudalla. Puitteiden profiilien kaavinnassa on oltava erityisen huolellinen, ettei kaavi profiilia pilalle. Kiinteää maalia ei tule poistaa. Maalinpoiston jäljiltä jäävä pinta hiotaan hiomapaperilla ja lopuksi puhdistetaan pölystä harjalla. Paljaalle puulle hiotut pinnat pohjustetaan sinkkipohjaisella öljymaalilla ohuella kerroksella. Pohjustuksen jälkeen tehdään väli- ja pohjamaalaus öljypohjaisella maalilla. Ruskeissa osissa maalin alkuperäinen sävy on Monocoloro 6554 ja valkeissa osissa Wintol 218 Valkosyreeni. (Korjauskortti-8.)

5.6.3 Ovet

Ovien kunnostamistoimenpiteet arvioidaan jokaisen oven kohdalla erikseen. Kunnostustoimenpiteissä pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon vanhaa. Korjaukset tehdäänkin mieluummin vanhoja rakenteita täydentämällä kuin korvaamalla vanhoja osia kokonaan uusilla. Mikäli oven historiallinen arvo vähenee oleellisesti korjaustoimenpiteiden jälkeen, vaihdetaan ovi kokonaan uuteen entisen oven mukaisesti tehdyllä ovella. Oven kunnostustoimenpiteet arvioidaan erillisen kaavakkeen mukaan (liite 8) ja korjaukset suoritetaan Museoviraston korjauskortti 9 mukaan seuraavasti:

Karmien lahoviat korjataan poistamalla lahovikainen osa sahaamalla karmi vinoasti poikki ja liittämällä uusi osa liimalla ja tapittamalla karmiin. Vääntyneen karmien kohdalla voidaan karmia yrittää kiilata suoraksi. Mikäli karmien vääntyminen on tapahtunut rungon elämisen vuoksi, sovitetaan ovilevy karmeihin sopivaksi. Sisäovien kynnysten luonnollinen ikääntyminen ja kulumisjäljet eivät ole uusimiseen johtavia kulumia. Kynnys uusitaan vain, mikäli se vaikuttaa lämmöneristykseen. (Korjauskortti-9.)

Yksinkertaiset puhdistus- ja maalaustyöt ovilehtiin voidaan tehdä paikoillaan. Pienet halkeamat ovilevyissä eivät vaadi paikkausta. Suuret ja häiritsevät halkeamat puhdistetaan ja ovi hiotaan kauttaaltaan kovaan puuhun asti. Ovi pohjamaalataan ja pohjamaalauksen jälkeen kolot paikataan öljykitillä ja puunsäleillä. (Korjauskortti-9.)

Puuosien kunnostuksessa puretaan ovi osiin tarvittavilta osin ja lahonneet osat vaihdetaan uusiin. Uudet osat tehdään vanhojen osien mitoilla. Liitoksissa käytetään puutappeja ja puuliimaa. Puulajin tulee olla sama kuin aikaisemmin käytetty. (Korjauskortti-9.)

Kieroutunut ovilevy voidaan yrittää oikaista sahaamalla kehys ja kiilaamalla kehyksen toista reunaa. Ovilevyä voidaan myös hioa, jotta ovi menisi kiinni karmiin kauttaaltaan. (Korjauskortti-9.)

Helojen säilyttäminen on ensiarvoisen tärkeää ovissa. Heloja ei irroteta ovista, mikäli oven purkaminen osiin ei sitä vaadi. Helat puhdistetaan ruosteesta teräsvillalla varoen ympärillä olevia puuosia. Puhdistetut helat pohjustetaan lyijypitoisella ruosteenestomaalilla ja valmiiksi maalaus tehdään öljypitoisella maalilla. Toimimaton hela korvataan uudella helalla. (Korjauskortti-9.)

5.7 Vesikatto

5.7.1 Vesikate ja rakenne

Kattotiilet poistetaan varovasti katolta rikkomatta tiiliä. Kattotiilet ovat yksikouruisia ura- eli valssitiiliä. Ehyet ja hyväkuntoiset tiilet voidaan käyttää uudestaan. Sammaloituneita tiiliä ei kannata puhdistaa tiilen rapautumisen vuoksi. 2 kerroksen pohjakuvassa näkyvässä kohdassa 1 vaurioituneiden kattoniskojen kohdalla oikaistaan kattoa nostamalla vanhaa rakennetta esim. tunkkaamalla ja vahvistamalla niskat molemmin puolin vähintään 48*148 mm lankulla. Mikäli niska on halki pitkältä matkalta, vaihdetaan niska kokonaan uusiksi. Uusittava niska sahaan kattolaudoista irti ja uusi niska tehdään vanhan niskan mittojen mukaan ja lovetaan paikoilleen. Vaihtamisen ajaksi muita rakenteita saatetaan joutua tukemaan. Tuenta tehdään poikkiniskojen päältä, siten että tuentalinja tulee alhaalta ylös asti. Tuennan ajaksi rakenteen päältä poistetaan kaikki mahdollinen paino tuennan helpottamiseksi. (Korjauskortti-6.)

Vanhojen tiilien tilalla tulee käyttää samasta materiaalista valmistettuja tiiliä, kuin alkuperäisessä rakenteessa on käytetty. Tiilet ovat savesta polttamalla valmistettuja uratiiliä. Tiilen väri on punainen. (Active interest media.)

Alushuopana käytetään hengittävää aluskatetta esim. DIVOROLL TOP RU. Tällä varmistetaan rakenteen kuivuminen. Hengittävän aluskatteen käyttöä puoltaa myös mahdollisesti vähäinen tuuletusrako aluskatteen ulkopuolella. Aluskatteella varmistetaan aluslaudoituksen kuivana pysyminen mahdollisten tiilien rikkoutumisien, patovesien sekä lumen ja veden ohjaamiseksi räystäälle, missä vesi pääsee pois rakenteesta.



Kuvio 4. Lahonnutta ulkoseinää sekä vesikattorakennetta

Vanhaa rakennetta ei tule muuttaa. Rakenne kuvastaa rakentamisen aikaista rakennustapaa ja se on säilytettävä mahdollisuuksien mukaan. Mikäli rakenne on lahonnut pahasti, tehdään uusi rakenne vanhan rakenteen mukaisesti. Paikoillaan oleva alushuopa jätetään paikoilleen ja mahdolliset reiät paikataan uudella hengittävällä aluskatteella. Aluslaudoitus korjataan paikallisesti, mikäli rungon korjaus tai laudoituksen kunto sitä vaatii. Tiilikaton ruoteet vahvistetaan, siten että rakenteen ulkonäkö ei muutu. (Korjauskortti-6.)

Räystäsrakenteen vaurioita ja rakennetta näkyy kuviossa 5. Lahovikaiset osat poistetaan kokonaan ja korvataan uusilla. Runkorakenteita mahdollisesti vahvistetaan uusilla osilla.



Kuvio 5. Rästäs rakenne ja sen vaurioita

Vesikaton korjauksen yhteydessä huomioidaan piippujen korjaus ainakin vesikaton yläpuolisen osan osalta. Korjaustoimenpiteet tarkemmin kohdassa 5.10: Tulisijat ja hormit.

5.7.2 Vesikattovarusteet

Sadevesivarusteet ja kattovarusteet uusitaan kohteessa kokonaan niiden huonon kunnan vuoksi. Uudet varusteet tehdään entisten mukaan. Vesikourut ovat kantikkaat talon ympäri. Syöksyt ovat pyöreät. Kourut ovat ulkopuolisilla kiinnikkeillä kiinni. Nousutikkaat katolle tulevat siiven sisänurkkaan ja siiven katolta piipun vierestä nousevat pääkatolle. Kulkusiltoja ei katoilla ole. Toisen kerroksen pelastustikkaat ovat kummassakin päädyssä. Pelastustikkaat ovat puusta tehdyt ja verhoutuvat ulkovuorauksen väriin.

5.8 Tilan jako-osat

Väliseinien pinnoitukset puretaan kauttaaltaan ja seinäpinnat jätetään puhtaalle hirrelle. Ilmalämmityskanavien purkamisesta jäävät jäljet paikataan seinissä. Kanavien jäljiltä jääneet aukot hirsiseinissä häivytetään sovittamalla hirrenpalasia

rakenteeseen sopivalla tavalla. Hirren palaset eivät saa jäädä häiritsevästi näkyville.

5.9 Tilapinnat

5.9.1 Lattiapinnat

Lautalattioiden kohdalla lahonneet laudat, joita ei pystytä maalaamaan vaihdetaan uusiin lautoihin vanhan laudan mukaisella profiililla. Lautalattiat pyritään pääsääntöisesti säilyttämään. Lautalattioiden pienet kolot ja kolhut saa jäädä näkyville. Tämä tuo vanhan rakennuksen tunnelman kohteeseen. Irtomaali poistetaan laudoista ja lattiat maalataan kauttaaltaan vanhaa väriä mukaillen.

Magnesiumlattioita on käytetty ennen paikoissa, missä pinnoitus on kovalla rasiuksella. Magnesiittilattian myyntinimi mahdollisesti olisi panssarimassa. Massaa on käytetty kulutusta vaativissa kohteissa. Sen toimintaperiaate perustuu magnesiitin reagoimiseen ilman kanssa. Vanhan pinnan kuluessa uusi magnesiittikerros paljastuu ja kovettuu uudestaan. Näin lattia kestää pitempää kulutusta, kun se koko ajan reagoi ilman kanssa ja paljastunut pinta kovettuu. Lattiassa on käytetty asbestia sideaineena. Asbesti tuokin oman haasteensa lattian korjaamiseen. Vanha lattia tulisi säilyttää sen historiallisen arvon takia, mutta sen pieni työstäminen on liki mahdotonta asbestin takia. Lattia näin ollenkin tulisi purkaa kokonaan tai jättää sellaiseksi kuin se on tällä hetkellä. (Permantomassaliike Hei nonen O.Y.1936, 6-8.)

Korjaus magnesiittilattioihin tehdään mahdollisesti juottamalla suuret halkeamat kiinni magnesiittipohjaisella juotosmassalla ja lattia päällystetään magnesiialattioille sopivalla maalilla esim. STOPOX WL 100. Mikäli muiden rakenteiden korjausten takia joudutaan lattia purkamaan, olisi hyvä säilyttää osa vanhaa lattiaa sellaisessa paikassa, missä ei jouduta rakenteita uusimaan. Tällä tavalla saataisiin jätettyä osa historiaa paikoilleen.

5.9.2 Sisäkatot

Kattopaneelit pestään soodavedellä ja irtonainen maali poistetaan mekaanisesti. Maalinpoistoainetta ei tule käyttää kohteessa. Maalin poistamista ei saa tehdä hiekkapuhaltamalla paneelin pinnan rikkoutumisen vuoksi. Mikäli paneeli on kärsinyt kosteusvaurioita siinä määrin, ettei sitä pystytä maalaamaan uudestaan vaihdetaan paneeli uuteen. Uusien paneelien tulee olla poistettujen paneelien mittojen ja profiilin kanssa täsmälleen samanlaisia. Sisäkattoja joudutaan purkamaan osittain rungon korjausten yhteydessä. Purkutyö tehdään näissä tapauksissa mahdollisimman pieneltä alueelta ja rajat häivytetään vanhan ja uuden rakenteen osalta mahdollisimman näkymättömäksi. Purkaminen ei saa vahingoittaa ympärillä olevia rakenteita.

5.9.3 Listat

Listoitukset pyritään säästämään alkuperäisinä ja purettavien kohtien osalta listat pyritään ottamaan sievästi irti ja laittamaan takaisin paikoilleen. Pahasti kärsineet listat vaihdetaan uusiin listoihin. Uusien listojen tulee mukailta vanhaa listaa niin profiililtaan kuin mitoiltaan.

5.10 Tulisijat ja hormit

Hormit joudutaan muuraamaan uusiksi vesikaton yläpuolelta kokonaan. Uusittujen hormien tulee noudattaa alkuperäistä ulkonäköä. Jokaiseen piippuun tulee jättää vähintään yksi toimiva hormi, joka putkitetaan toimivuuden varmistamiseksi. Hormin toimintaan jättäminen edesauttaa piipun pysymistä kuivana ja näin ollen pidentää piipun ikää. Kylmä hormi saattaa aiheuttaa vahinkoa viereisissä rakenteissa kosteuden tiivistyessä hormiin. Myös sadeveden ja lumen aiheuttama kosteuskuorma vaikuttaa viereisiin rakenteisiin ja saattaa aiheuttaa kasvustolle otollisia olosuhteita.

Peltikuoriuunit, jotka jätetään toimiviksi, korjataan Museoviraston korjauskortti-14 mukaan. Osa uuneista voitaisiin kytkeä maalämpöön vesikiertoisella lämmitysputkella. Tällä tavalla saataisiin lämmitettyä isoa massaa maalämmöllä, jolloin voitaisiin vähentää huoneisiin sijoitettavia lämpöpattereita. Lämmitysputket tulisi

asentaa uuneihin rikkomatta uuneja. Myös putken poisto pitäisi olla mahdollista. Lämmitysjärjestelmään yhdistetty uuni tulisi de aktivoida, jottei sitä käytettäisi vahingossa.

6 TALOTEKNIikka

6.1 LVI

Ilmalämmitysjärjestelmä poistetaan kokonaan ja sen aiheuttamat jäljet korjataan 5.8 luvussa mainitulla tavalla. Lämmitysjärjestelmäksi ehdotan maalämpöä, vesikiertoisilla pattereilla. Osa lämmitystehosta ohjataan vanhoihin muokattuihin peltikuoriuuniin. Tällä tavalla saadaan vähennettyä pattereita huonetiloista. Lämmitysjärjestelmän pitää sopeutua vanhaan rakennukseen, eikä se saa olla huomiota herättävää. Lämmitysjärjestelmän suunnittelu tulee teettää järjestelmiin hyvin perehtyneellä henkilöllä.

Vesijohto- ja viemäriyhteys on tontilla. Maalämmön asennuksen yhteydessä vesijohto ja viemäri vedetään taloon sisälle alapohjan kautta. Tekninen tila tulisi nykyisellään olevan lämmönjakohuoneen tilalle. Samassa yhteydessä olisi hyvä tehdä sisäwc kohteeseen, lähelle teknistä tilaa. Tällöin saataisiin yhdellä lattian aukaisulla tarvittavat putket vedettyä ja säästettäisiin näin kustannuksissa.

6.2 Sähköt

Vanhat sähköjohdot uusitaan erillisen sähkösuunnitelman mukaan. Uusien sähkörasioiden ja katkaisimien tulee sopeutua vanhaan.

6.3 Muuta

Korjausvaiheista kiireisin on vesikaton ja rungon korjaus. Vesikaton korjauksen yhteydessä korjattaisiin piiput vesikaton yläpuolisen osuuden osalta. Ulkokuoren korjaus tulisi tehdä vesikaton kunnostuksen jälkeen rungon suojaamiseksi. Ikkunoiden ja ulko-ovien korjaaminen olisi hyvä tehdä samaan aikaan, jotta ulkokuori saataisiin pitäväksi. Sisäpuoliset korjaukset voitaisiin tehdä myöhemmin. Talotekniikan muutokset tulisi pyrkiä tekemään muiden korjausten yhteydessä siten, että korjattuja pintoja ei tarvitsisi rikkoa uudestaan tekniikan asentamiseksi.

7 KUSTANNUSARVIO

Kustannusarvion tekeminen korjauskohteeseen on suurien olettamuksien varassa. Kustannusarvio tehtiin RT-kustannuslaskentaohjelmalla. Ohjelmasta ei löytynyt kaikkia rakenteita, mitä kohteessa on. Näiden kohdalla rakenteita muokattiin ja arvioitiin mahdollinen työn menekki sekä materiaalin hinta. Suurin puute oli hirsirungon korjauksen puuttuminen laskentaohjelmasta. Hirrelle käytettiin hintaa 30 €/jm ja työlle arvioitiin menekiksi 10 tth/m² ja apumiehen menekiksi 10 tth/m². Näillä tiedoilla saatiin hirsiseinän korjauksen á-hinnaksi 781,4 €/m².

Kustannusarviossa on laskettu kustannukset rakennusosittain. Kustannusarviossa ei ole otettu huomioon rakennuttamis- eikä suunnittelukuluja. Työnjohtoa ei ole laskettu myöskään kohteeseen mukaan. Yksittäinen suurin kustannuserä on oletetusti talotekniikka, mikäli maalämpö laitetaan kohteeseen. Kustannusarvioon ei ole otettu huomioon mahdollista wc:n rakentamista kohteeseen. Kohteen kustannusarvioksi tuli kokonaisuudessaan 474 526 €. Kustannusarvio on näytetty kuviossa 6 sekä liitteessä 5 laajempana versiona.

Ritikan koulun peruskorjaus



Raporttityyppi:	Tiivis kustannuslaskelma	Tulostuspäivä:	31.03.2017
Hanke:	Ritikan koulu	Muokkauspäivä:	31.03.2017
Rakennuslupa:		Laskelman laajuus:	645 m ²
Osoite:	Ouluntie 81	ALV-%:	24,00
Osoite 2:		Kustannus/laajuus ALV 0%:	593 €/m ²
Postinumero:	94700	Kustannus/laajuus sis. ALV:	736 €/m ²
Postitmp:	Kemi	Hanke yht. ALV 0%:	382 682 €
Maa:		Hanke yht. sis. ALV:	474 526 €

Selite:

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä:		115 900 €	140 532 €	126 250 €	4 258	382 682 €
11	Jätekulut	30 180 €	0 €	0 €	0	30 180 €
5	Julkisivut	200 €	10 253 €	47 496 €	1 590	57 948 €
2	Maaosat	8 092 €	6 861 €	9 679 €	342	24 633 €
3	Perustus	0 €	0 €	3 722 €	138	3 722 €
4	Runko	0 €	3 188 €	6 389 €	207	9 577 €
10	Talotekniikka	0 €	91 566 €	23 769 €	772	115 335 €
7	Tilan jako-osat	0 €	125 €	2 456 €	87	2 580 €
8	Tilapinnat	0 €	5 581 €	13 260 €	455	18 841 €
9	Tulisijat ja Hormit	71 760 €	4 172 €	3 727 €	120	79 658 €
6	Vesikatto	5 668 €	18 787 €	15 752 €	547	40 208 €

Kuvio 6. Kustannusarvio

Kustannusarviossa talotekniikka on laskettu Rakennustietosäätiön antamalla neliöhinnalla. Tämän kaltaisessa kohteessa saattaa neliöhinnalla laskeminen johtaa harhaan erikoisdetaljien takia. Kustannusarviona voidaan kuitenkin käyttää kyseistä summaa.

8 POHDINTA

Kohteen kunto on silmämääräisesti suhteellisen hyvä. Ainoat vakavat ongelmat ovat vesikaton vuotamisesta aiheutuneet kosteusvauriot hirsirungolle sekä piipujen huono kunto vesikaton yläpuoliselta osalta. Piiput saattavat aiheuttaa vaaratilanteita putoavien tiilien takia. Sisäpinnoilla maalipinnat ovat hilseilleet pahasti. Viat ovat korjattavissa, mutta haastavia.

Työ on kaiken kaikkiaan haastava kokonaisuus. Moni asia on sidoksissa toiseen, mikä hankaloittaa korjaussuunnitelman tekoa täsmälliseksi. Tämän takia suunnitelmaan jää paljon epävarmuutta ja suunnitelma tarkentuukin todennäköisesti vasta korjaustyön alettua. Tämä tuo epävarmuutta myös kustannuslaskentaan. Tarkan korjaussuunnitelman tekeminen vaatisi rakenteiden purkua jo suunnitelmavaiheessa. Tätä ei kannata kuitenkaan toteuttaa vielä tässä vaiheessa, koska silloin ennen korjaussuunnitelmaa pitäisi olla tiedossa rahoitus kohteen kunnostamiselle. Rahoituspäätöstä ei voida tehdä ennen kuin on tiedossa korjaussumma. Tämä ristiriita ilmenee monessa korjaushankkeessa. Tämän tyyppisissä korjauskohteissa tulee mielestäni olla hankkeen alkuvaiheessa mukana mahdollisimman moni taho.

Korjaussuunnitelmien teko vanhaa rakennusta ja rakennustapaa huomioiden lisää kohteen haastavuutta edelleen. Rakenteet tulee korjata toimiviksi, kuitenkin muuttamatta vanhaa. Myöskin materiaalien hinta ja saatavuus on hieman ongelmallisempaa verrattuna uudisrakentamiseen. Puutavaraa saattaa joutua höyläyttämään pieniä määriä sahoilla, jolloin metrihinta saattaa nousta huomattavasti verrattuna hyllytavaraan.

Kohteen korjaussuunnitelman teossa tuli vastaan ongelmallisia kohtia useampia, esimerkiksi magnesiittilattia sekä kattoniskojen korjaus. Näiden kohtien kautta oppi vanhasta rakennustavasta ja materiaaleista. Todennäköisesti suunnitelmassa esitetyt korjaustavat antavat suunnan korjaukselle. Lopullinen tekotapa tulee ratkaistua vasta tekovaiheessa. Tästä johtuen korjauksen aikana olisi hyvä suunnittelijan osallistua päätöksentekoon ja olla saatavilla koko korjaushankkeen

ajan. Tällä varmistetaan korjauksen toimivuus sekä määräysten noudattaminen kaikilta osin.

Kustannusarvion paikkansapitävyys jäi hieman auki. Toisaalta opinnäytetyön rinnalla laskin samantyyppisen kohteen vesikaton korjaustyön hinnan. Hinnat olivat vertailukelpoisia keskenään ja erittäin lähellä toisiaan. Toisaalta esimerkiksi talotekniikka jäi aika paljon neliöhinnan varaan. Tällaisessa kohteessa neliöhinnan perusteella laskeminen ei välttämättä tuo oikeaa lopputulosta.

Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin mielestäni hyvin täyteen. Kohteeseen saatiin tehtyä korjaussuunnitelma ja samalla saatiin tietoa vanhoista rakenteista sekä niiden korjaamisesta. Periaatekuvia voidaan käyttää myös muissa samantyyppisissä kohteissa. Työssä joutui pohtimaan ongelmakohtia paljon. Tämän takia työ oli mielenkiintoinen tehdä. Mikään ratkaisu ei ole yksiselitteinen ja riippuu kohteen ominaisuuksista. Vaikka periaateratkaisut saatiin tehtyä, tulee niiden toimivuutta pohtia jokaisessa kohteessa erikseen. Kyseisessä kohteessa ei tarvinnut kengittää kohdetta. Tämä on monessa muussa hirsirakennuksessa tarpeen. Kengittäminen jäi siis opinnäytetyöstä kokonaan pois kohteen tarpeiden takia, mutta olisi hyvä selvittää periaatteet myös kengittämiselle.

LÄHTEET

Active interest media. 2014 Traditional products report. Viitattu 6.10.2017
<http://www.traditionalproductreports.com/roofing-tiler.html>

Hirvikallio, S. 2014. Lielahden koulun rakennushistoriallinen selvitys. Viitattu 24.3.2017 <http://docplayer.fi/24374656-Lielahden-koulun-rakennushistoriaselvitys-vanha-tiilikoulu-ja-puukoulu.html>.

Kemin kaupunki. Asemakaavaseloste nro. 437. Viitattu 24.3.2017
http://kartta.kemi.fi/akm_pdf/Akm437.pdf.

Korjauskortti-3=Museoviraston korjauskortisto 3. Ulkolaudoituksen korjaus. Museovirasto.

Korjauskortti-6=Museoviraston korjauskortisto 6. Tiilikaton korjaus. Museovirasto.

Korjauskortti-8=Museoviraston korjauskortisto 8. Ikkunoiden korjaus. Museovirasto.

Korjauskortti-9=Museoviraston korjauskortisto 9. Ovien korjaus. Museovirasto.

Korjauskortti-13=Museoviraston korjauskortisto 13. Öljymaali. Museovirasto.

Korjauskortti-14=Museoviraston korjauskortisto 14. Tulisijat. Museovirasto

Korjauskortti-16=Museoviraston korjauskortisto 16. Hirsitalon rungon korjaus. Museovirasto.

Lapin ELY-keskus. Rakennusinventointi. Kohdekortti tunnus 240–004.

MRL=Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

Permantomassaliike Heinonen O.Y. 1936. Panssarimassa. Permantopäällyste. Viitattu 29.3.2017 <http://digi.kansalliskirjasto.fi/pienpainate/bin-ding/340432?page=1>.

RT-kustannuslaskenta. Rakennustietosäätiön kustannuslaskentaohjelma. Rakennustietosäätiö.

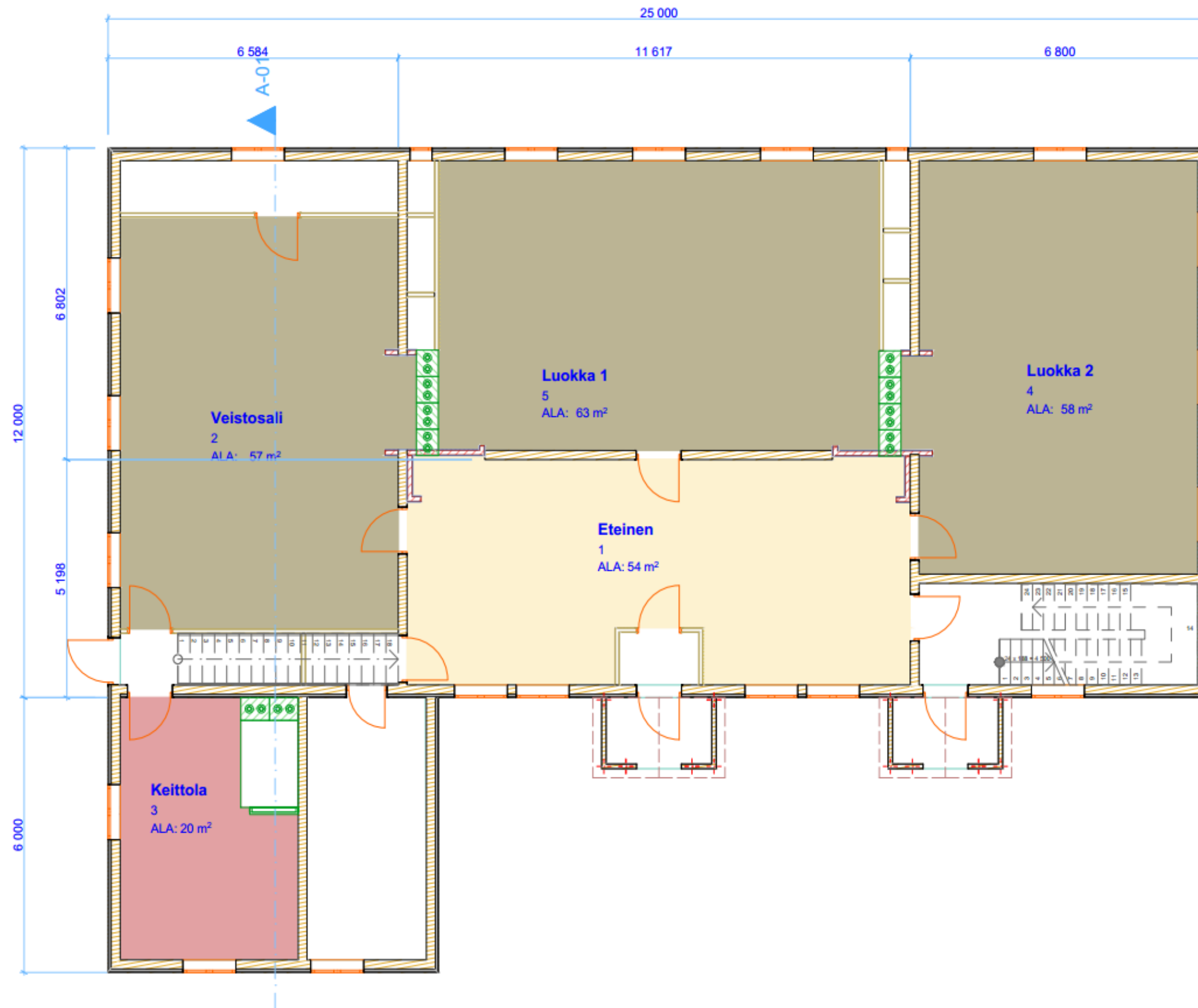
RT 81=Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 81–1100. Rakennuspohjan ja tontti-alueen kuivatus. Rakennustietosäätiö.

RT 822.1= Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 822.1. Runko, hirsi. Rakennustietosäätiö.

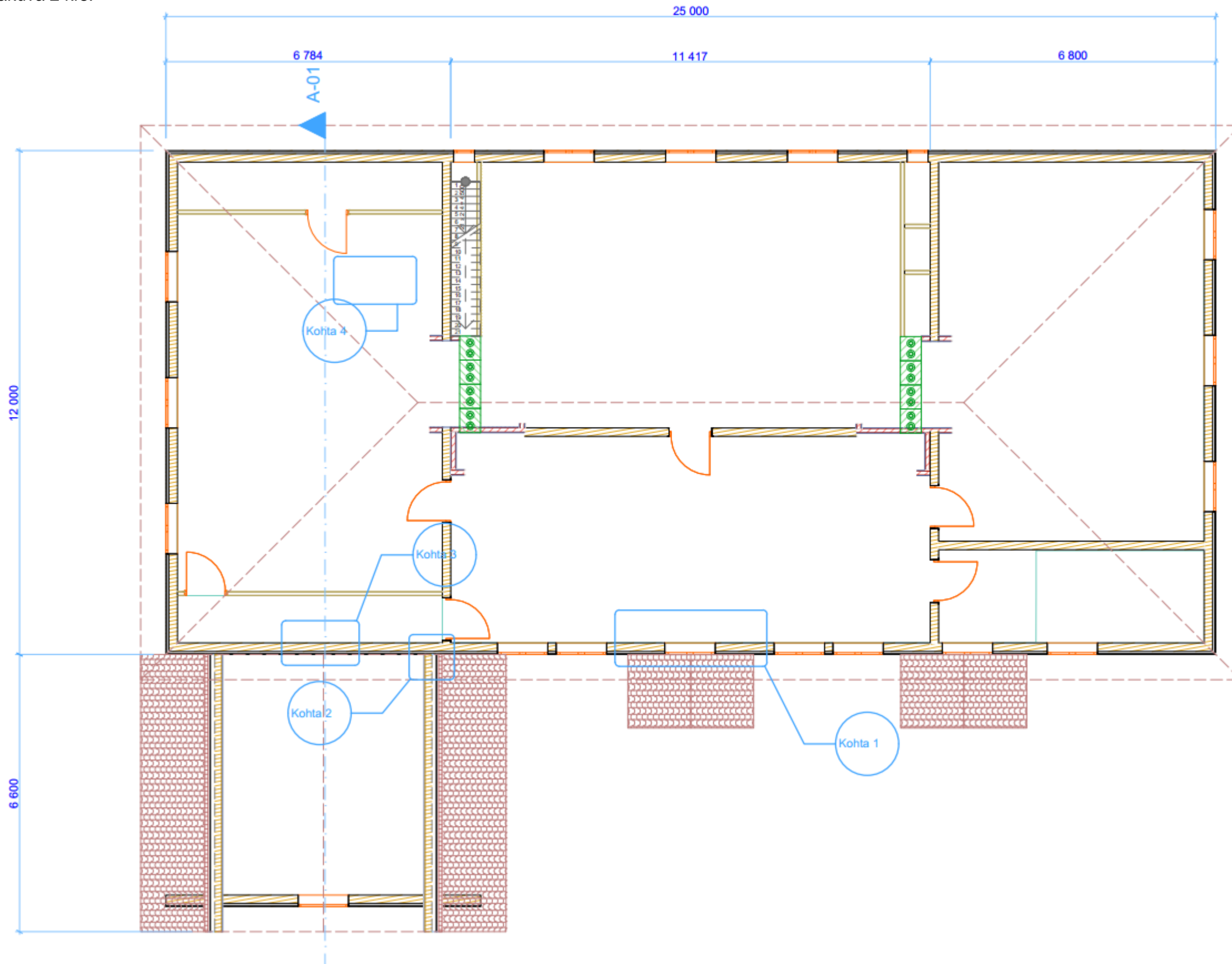
LIITTEET

- Liite 1. Pohjakuva 1
- Liite 2. Pohjakuva 2
- Liite 3. Periaatekuva 1
- Liite 4. Periaatekuva 2
- Liite 5. Periaatekuva 3
- Liite 6. Periaatekuva 4
- Liite 7. Ikkunan tarkastuskortti
- Liite 8. Oven tarkastuskortti
- Liite 9. Kustannusarvio

Liite 1. Pohjakuva 1. krs



Liite 2. Pohjakuva 2 krs.

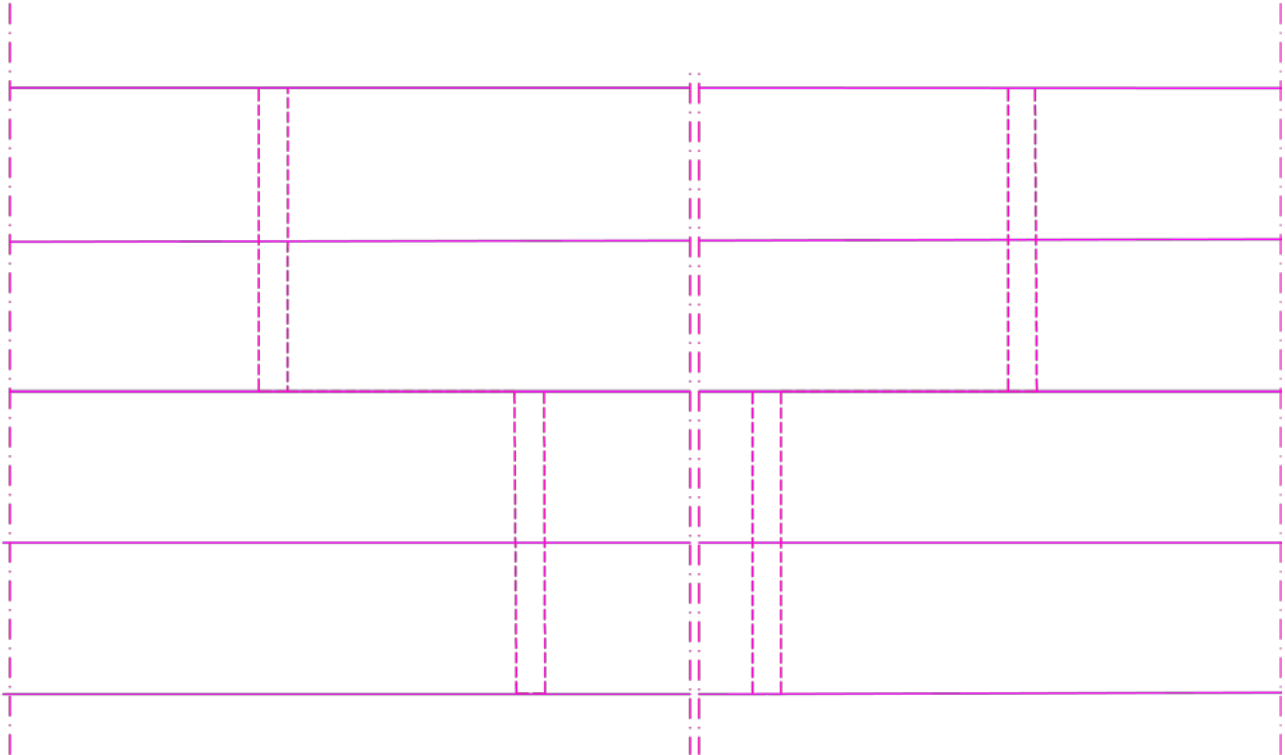


Liite 3. Periaatekuva 1

Tapitus tehdään selostuksen mukaan.

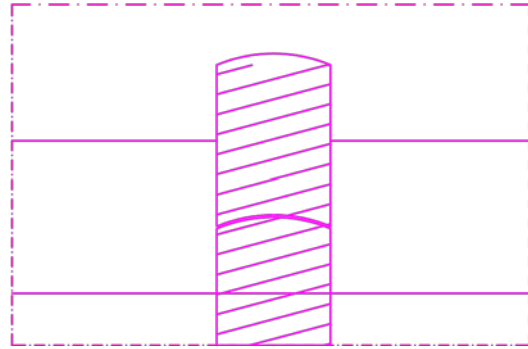
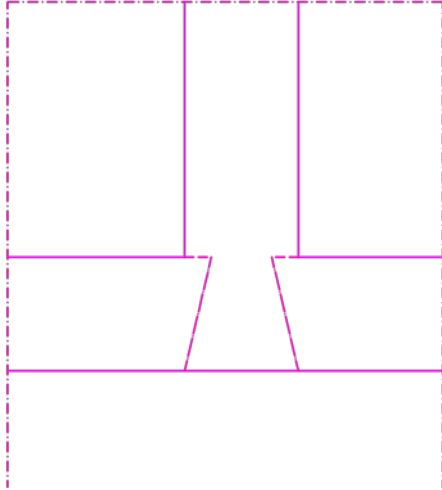
1200-1700

300



K.OSA Ritikka	KORTTELI/TILA 1523	TONTTI/RNo 8	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSOIMENPIDE KORJAUSRAKENTAMINEN			PIIRUSTUSLAJI LEIKKAUS	JUOKS.No 1/4
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE RITIKAN KOULU Ouluntie 81 94700 Kemi			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Periaatekuva 1	MITTAKAAVAT 1:10
			SUUN.ALA RAK	TYÖ No PIIR.No MUUTOS 01
			PÄIVÄYS 9.9.2017	YHT.HENK. Matti Salovaara 040-2168356

Liite 4. Periaatekuva 2

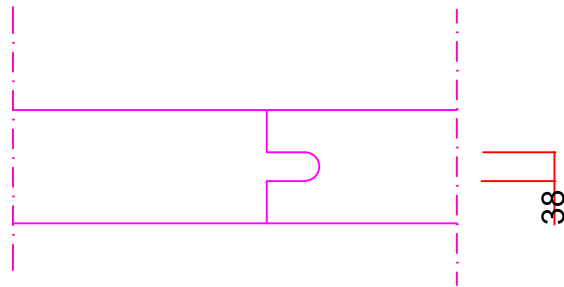


K.OSA Ritikka	KORTTELI/TILA 1523	TONTTI/RN ^o 8	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSOIMENPIDE KORJAUSRAKENTAMINEN			PIIRUSTUSLAJI LEIKKAUS	JUOKS.No 2/4
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE RITIKAN KOULU Ouluntie 81 94700 Kemi			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Periaatekuva 2	MITTAKAAVAT 1:10
			SUUN.ALA RAK	TYÖ No PIIR.No 02
			PÄIVÄYS 9.9.2017	YHT.HENK. Matti Salovaara 040-2168356
			MUUTOS	

Liite 5. Periaatekuva 3.

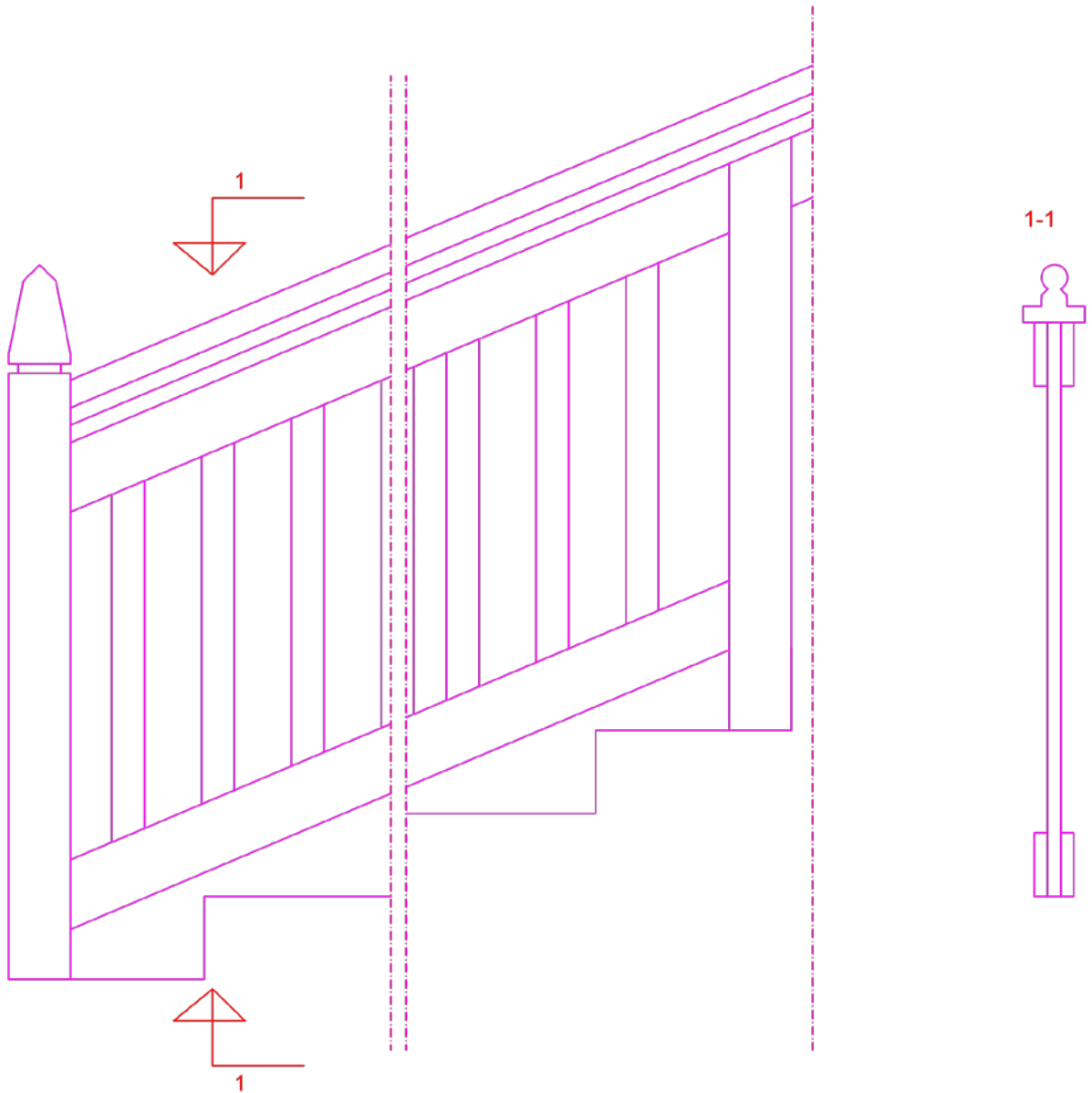
Hirsien jatkaminen tapahtuu 38mm tappipäisellä puskuliitoksella.

Jatkos tehdään työmaalla. Jatkoksia pyritään välttämään.



K.OSA Ritikka	KORTTELI/TILA 1523	TONTTI/RNo 8	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSOIMENPIDE KORJAUSRAKENTAMINEN			PIIRUSTUSLAJI LEIKKAUS	JUOKS.No 3/4
RAKENNUSKOHTeen NIMI JA OSOITE RITIKAN KOULU Ouluntie 81 94700 Kemi			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Periaatekuva 3	MITTAKAAVAT 1:10
			SUUN.ALA RAK	TYÖ No 04
			PÄIVÄYS 9.9.2017	MUUTOS YHT.HENK. Matti Salovaara 040-2168356

Liite 6. Periaatekuva 4



K.OSA Ritikka	KORTTELI/TILA 1523	TONTTI/RNo 8	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSOIMENPIDE KORJAUSRAKENTAMINEN			PIIRUSTUSLAJI LEIKKAUS	JUOKS.No 4/4
RAKENNUSKOHTTEEN NIMI JA OSOITE RITIKAN KOULU Ouluntie 81 94700 Kemi			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Periaatekuva 4	MITTAKAAVAT 1:10
			SUUN.ALA RAK	TYÖ No PIIR.No MUUTOS 02
			PÄIVÄYS 9.9.2017	YHT.HENK. Matti Salovaara 040-2168356

Liite 7.

IKKUNAN TARKASTUSKORTTI

Kohde: _____ Ikkuna: _____

tarkastus pvm: _____ Tarkastaja: _____

Kohde:	Tarkistettavat asiat	Kunnossa/korjattavaa
Karmit	Lahoviat. Yleensä alakappaleissa sekä sen liitoksissa	
Puitteet	Lahoviat, liitokset, toimiiko ikkuna.	
Helat	ruostetta, puuttuuko ruuveja, toimivatko ikkunansulkijat.	
Kittaus	Ehjät, heliseekö ruutu.	
Maalaus	Maalipinta sisä- ja ulkopuolella	
Tiivisteet	Hyvät ja joustavat. Tarvitseeko lisätä	
Tilkerako	Vedon tunne (todetaan kynttilällä tai savulla tuulisella säällä.)	

Liite 8.

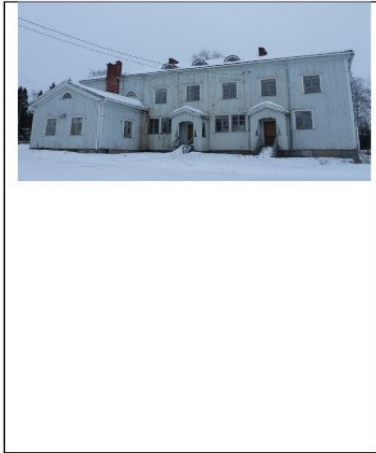
OVEN TARKASTUSKORTTI

Kohde: _____ Ovi: _____

tarkastus pvm: _____ Tarkastaja: _____

Kohde:	Tarkistettavat asiat	Kunnossa/korjattavaa
Karmit	Lahoviat, yleensä alakappaleissa sekä sen liitoksissa. Ovatko vääntyneet, mistä johtuu?	
Kynnys	Lahoviat, puun pinnan kuluneisuus	
Peilit ja kehyslistat	Halkeamat, kieroutumat	
Karmilistat	Halkeamat	
Helat	Saranat: Kiinnitys, oven toimiminen. Lukot ja painikkeet: Ruostetta, jouset ja toimiminen	
Maalaus	Maalipinnan kunto	
Tiivisteet	Hyvät ja joustavat, oven avautuminen helppoa, tarvitseeko lisää tiivisteitä.	

Liite 9. Kustannusarvio

RITIKAN kouluun peruskorjaus

Raporttityyppi: Tiivis kustannuslaskelma
 Hanke: **Ritikan koulu**
 Laskelmat: **Jätekulut**
Julkisivut
Maaosat
Perustat
Runko
Talotekniikka
Tilan jako-osat
Tilapinnat
Tulisijat ja Hormit
Vesikatto

Rakennuslupa:
 Osoite: Ouluntie 81
 Osoite 2:
 Postinumero: 94700
 Postitmp: Kemi
 Maa:

Tulostuspäivä: 31.03.2017
 Muokkauspäivä: 31.03.2017
 Laskelman laajuus: 645 m²
 ALV-%: 24,00
 Kustannus/laajuus ALV 0%: 593 €/m²
 Kustannus/laajuus sis. ALV: 736 €/m²
 Hanke yht. ALV 0%: **382 682 €**
 Hanke yht. sis. ALV: **474 526 €**

Laskelma Jätekulut

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hinta, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				30 180 €	0 €	0 €	0	30 180 €
341	Jätekustannukset, sekajäte (kuljetus ja kaatopaikkamaksut)	100,00	erä	30 180,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	30 180,00 €

Laskelma Julkisivut

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hinta, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				200 €	10 253 €	47 496 €	1 590	57 948 €
1242	Ikkunan korjaus, puuikkunan kunnostus ja maalauskorjaus (korjaus)	5,00	kpl	0,00 €	15,60 €	1 482,84 €	52,44	1 498,44 €
1242	Ikkunan korjaus, puuikkunan vaativa kunnostus ja maalauskorjaus (korjaus)	35,00	kpl	0,00 €	109,20 €	17 905,08 €	633,21	18 014,28 €
1242	Ikkunan korjaus, uuden eristyslaselementin vaihtaminen ikkunakarmiin, asennus verstaalla (energiakorjaus)	2,00	kpl	200,00 €	18,30 €	363,29 €	12,90	581,59 €
1243	Heloitus, ulko-oven lukitus	3,00	kpl	0,00 €	510,00 €	46,90 €	1,66	556,90 €
1243	Heloitus, ulko-ovi	3,00	kpl	0,00 €	225,00 €	28,31 €	0,83	253,31 €
1243	Oven korjaus, puuikkunaoven maalaus-kunnostus öljymaalilla, ulkopuoli (korjaus)	3,00	kpl	0,00 €	8,77 €	295,13 €	8,98	303,90 €
1241	Ulkoseinän lautaverhous, pystylomalauta 25 mm	200,00	m2	0,00 €	2 274,00 €	6 285,79 €	187,68	8 559,78 €
1241	Ulkomaalaus 2 kertaa, öljymaali, sahatut puupinnat	605,00	m2	0,00 €	2 141,70 €	2 596,56 €	91,84	4 738,26 €

2 (3)

1241	Hirsiseinän korjaus	30,00	m2	0,00 €	4 950,00 €	18 491,97 €	600,00	23 441,97 €
------	---------------------	-------	----	--------	------------	-------------	--------	-------------

Laskelma Maaosat

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				8 092 €	6 861 €	9 679 €	342	24 633 €
1114	Maankaivu ja täyttötööt, perusmuurin vierusta, 2 m ³ /jm (sis. kaluston, korjauskohde)	86,00	jm	7 616,16 €	4 868,72 €	7 521,81 €	265,84	20 006,69 €
1116	Sadevesiviemäriputkiston uusiminen (purku, korjaus)	100,00	jm	476,00 €	1 992,50 €	2 157,35 €	75,90	4 625,85 €

Laskelma Perustus

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				0 €	0 €	3 722 €	138	3 722 €
1212	Perusmuurirakenteen purku (purku)	50,00	jm	0,00 €	0,00 €	3 721,96 €	138,00	3 721,96 €

Laskelma Runko

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				0 €	3 188 €	6 389 €	207	9 577 €
1235	Puuvälipohjan purku (purku)	30,00	m2	0,00 €	0,00 €	1 898,20 €	70,38	1 898,20 €
1236	Yläpohja: puurakenteinen kylmä vesikattorakenne, puukannattajat 75 x 225 mm, vesikatealusta (ei sis. vesikate, sisäpinnat)	80,00	m2	0,00 €	1 321,58 €	1 478,40 €	44,16	2 799,98 €
1235	Puuvälipohja: puurunko 225 mm, mineraalvilla 150 mm, lautalattia, ristiinlaudoitus, kattopaneeli (sis. sisäpinnat, lattialakkaus ja sisäpinnat)	30,00	m2	0,00 €	1 865,95 €	3 012,52 €	92,46	4 878,47 €

Laskelma Talotekniikka

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				0 €	91 566 €	23 769 €	772	115 335 €
21	Ulkopuoliset KVV-johdot ja kaivot, pientalo	1,00	erä	0,00 €	2 704,00 €	679,63 €	24,00	3 383,63 €
21	Vesikiertoinen patterilämmitys, pientalo	484,00	bm2	0,00 €	13 594,59 €	6 492,18 €	162,30	20 086,77 €
23	Sähköistys, pientalo	484,00	bm2	0,00 €	20 605,82 €	11 160,18 €	394,07	31 766,00 €
25	Maalämpö ja lattialämmitysputkisto, pientalo (noin 180 m2)	4,00	erä	0,00 €	54 661,60 €	5 437,05 €	191,99	60 098,65 €

Laskelma Tilan jako-osat

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				0 €	125 €	2 456 €	87	2 580 €

3 (3)

1315	Sisäoven maalaus kahteen kertaan, peiliovi (korjaus)	16,00	kpl	0,00 €	91,29 €	1 870,19 €	66,24	1 961,48 €
1315	Sisäovien esikäsitteleminen, ovikammien puhdistus ja maalaus (korjaus)	10,00	kpl	0,00 €	33,24 €	585,33 €	20,70	618,57 €

Laskelma Tilapinnat

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				0 €	5 581 €	13 260 €	455	18 841 €
1321	Lautalattian purku ja uusiminen (purku, korjaus)	100,00	m2	0,00 €	2 476,29 €	4 054,16 €	145,26	6 530,45 €
1322	Listoitus, jalkalista 12 x 42 mm, naulakiinnitys	280,00	jm	0,00 €	296,16 €	459,44 €	13,44	755,60 €
1322	Maalaus 2 kertaa, lattia, puupinta	484,00	m2	0,00 €	936,71 €	1 962,32 €	69,40	2 899,04 €
1322	Massapäälysteen purku, jyrä ja imurointi (purku)	20,00	m2	0,00 €	0,00 €	74,44 €	2,76	74,44 €
1323	Alakatto, puurunko, paneeliverhous 14 mm	50,00	m2	0,00 €	615,54 €	2 222,61 €	66,24	2 838,15 €
1323	Kattopaneloinnin purku (purku)	50,00	m2	0,00 €	0,00 €	558,29 €	20,70	558,29 €
1324	Lakkaus, lakkaus 2 kertaa, katto, puupinnat	484,00	m2	0,00 €	496,41 €	2 070,82 €	73,24	2 567,23 €
1324	Listoitus, kattolista, korkea taso	280,00	jm	0,00 €	759,86 €	574,30 €	16,80	1 334,17 €
1325	Seinälevytyksen purku (purku)	150,00	m2	0,00 €	0,00 €	1 284,08 €	47,61	1 284,08 €

Laskelma Tulisijat ja Hormit

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				71 760 €	4 172 €	3 727 €	120	79 658 €
1342	Hormi, tiilihormi, 2-reikäinen	20,00	jm	0,00 €	4 171,68 €	3 726,65 €	119,89	7 898,33 €
1342	Peltikuoriuuni, kallis	12,00	kpl	71 760,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	71 760,00 €

Laskelma Vesikatto

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0%)	Materiaalit (hintaa, ALV 0%)	Työ (ALV 0%)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0%)
Yhteensä				5 668 €	18 787 €	15 752 €	547	40 208 €
1263	Vesikatteen purku, yksinkertainen kermikate (purku)	534,00	m2	0,00 €	0,00 €	3 378,79 €	125,28	3 378,79 €
1263	Vesikatteen purku, tiilikate (purku)	534,00	m2	0,00 €	0,00 €	795,01 €	29,48	795,01 €
1264	Vesikattovarusteet, pientalo	3,00	erä	0,00 €	5 347,90 €	612,02 €	21,61	5 959,92 €
1263	Vesikate, betonitiili, lauta k 400 ja aluskate	534,00	m2	0,00 €	9 816,18 €	5 368,93 €	173,18	15 185,11 €
1114	Maankaivu ja täyttötööt, perusmuurin vierusta, 2 m3/jm (sis. kaluston, korjauskohde)	64,00	jm	5 667,84 €	3 623,23 €	5 597,62 €	197,84	14 888,70 €