



- OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

OMAKOTITALON LAAJEN- NUSOSAN RAKENTAMINEN

TEKIJÄ/T: Miikka Sepponen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Miikka Sepponen	
Työn nimi Omakotitalon laajennusosan rakentaminen	
Päiväys 04.02.2015	Sivumäärä/Liitteet 25/0
Ohjaaja(t) lehtori Antti Korpinen, pt.tuntiopettaja Matti Ylikärppä	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Bovallius Palvelut Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kertoa, mitä omakotitalon laajennusosan rakentaminen sisälsi, mitä seikkoja oli otettava huomioon ja miten projekti pystyi muuttumaan alkuperäisestä suunnitelmasta. Opinnäytetyön kohteena oli 1940-luvulla rakennettu omakotitalo, johon oli 1970-luvulla rakennettu laajennusosa.</p> <p>Alkuperäinen suunnitelma oli korjata laajennusosaa, mutta tarkempien tutkimuksien perusteella sen purkaminen ja uudelleen rakentaminen oli parempi vaihtoehto. Opinnäytetyössä dokumentoitiin laajennusosan rakentaminen vaihe vaiheelta, sekä kuvattiin projektia työnjohdon näkökulmasta. Työn tilaaja Bovallius Palvelut Oy halusi, että koko projekti dokumentoidaan, koska siitä olisi hyötyä vastaavissa hankkeissa. Opinnäytetyön materiaali kertyi hankkeen edetessä kuvien ja muistiinpanojen myötä.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin selostettua tämän tyyppisen hankkeen vaiheet ja haasteet, jotta pystyttäisiin jo suunnitteluvaiheessa huomioimaan ongelmakohtia ja ratkaisemaan ne, ettei nämä jäisi suunniteltavaksi työmaalle, kuten tässä hankkeessa.</p>	
Avainsanat laajennus, omakotitalo	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Miikka Sepponen			
Title of Thesis Extension of a detached house			
Date	4 February 2015	Pages/Appendices	25/0
Supervisor(s) Mr. Antti Korpinen Lecturer, Mr. Matti Ylikärppä Lecturer			
Client Organisation /Partners Bovallius Palvelut Ltd.			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to explain what building of the new extension part for a detached house included, what different aspects of the job needed to be considered while working and how the project changed compared to the original plan. The target for the thesis was a house from the 1940's, to which an extension part had been build during the 1970's.</p> <p>The original plan was to repair the extension part of the house but after a further examination, taking it down and rebuilding it turned out to be a wiser choice. In this thesis the aim was to document every stage of the project and also follow and describe the ongoing work around it from the supervisor's point of view. The client Bovallius Palvelut Ltd. wished to have the entire job documented, because it could be a major help for them in possible future projects. The material for this thesis was gathered as the project progressed.</p> <p>As a result of this thesis was a description of the different stages of this project. The thesis also showed different challenges that came up during the project. This way the possible problem would be pointed out and solved already during the designing stages, so that these barriers would not cause any inconvenience later at the worksite, which was the case during this project.</p>			
Keywords extension, detached house			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
1.1	Tausta ja tavoitteet	5
1.2	Kohde.....	6
2	SANEERAUSPROJEKTIN VAIHEET	7
3	SUUNNITTELUVAIHEESSA HAVAITTUJA ONGELMIA	9
4	LAAJENNUSOSAN RAKENTAMISVAIHE	10
4.1	Alapohja	11
4.2	Runko.....	13
4.3	Väliseinät	16
4.4	Yläpohja	17
4.5	Sisävalmistusvaihe	18
5	TYÖTURVALLISUUS	24
6	LOPPUPOHDINTA.....	25
	LÄHTEET.....	26

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Opinnäytetyön kohde oli 1940-luvulla rakennettu rintamamiestalo, johon oli 1970-luvulla tehty n.25m² laajennusosa. Laajennusosaan oli tarkoitus uusia sisäpuolelta kaikki seinä-, lattia- ja kattopinnat.

Opinnäytetyön tavoite oli koko saneerausprojektin dokumentointi Bovalliuspalveluille, helpottamaan heidän tulevien saneerausprojektien suunnittelua ja toteutusta. Opinnäytetyötä varten keräsin tietoa ja valokuvia hankkeen eri vaiheista. Lisäksi rakentamisessa noudatettiin Suomen rakentamismääräyksiä, sekä omaa vuosien varrella kertynyttä kokemusta.

Laajennusosan saneeraustyön toimeksiantaja oli Bovallius Palvelut Oy. Bovallius Palvelut määräsi tähän saneeraustyöhön kolme työntekijää. Olen itse töissä Bovalliuksella ja toimin tämän saneerausprojektin vetäjänä.

Opinnäytetyö kuvasi saneerausprojektin eri vaiheet suunnittelusta rakentamiseen ja mukana myös seikkoja joita työn tilaaja ei osannut ottaa huomioon työtä tilatessaan.

1.2 Kohde

Opinnäytetyön kohde sijaitsee Pohjois-Savossa Rautalammin kunnassa Äijäveden rannalla. Rakennus on 1940-luvulla rakennettu rintamamiestalo, johon oli 1970-luvulla rakennettu 25m² laajennus. (kuva 1.) Laajennusosaan kuuluu sauna, kylpyhuone, wc, pyykinpesuhuone sekä kodinhoitohuone.



Kuva 1. Rakennus ennen projektin aloitusta (Sepponen 2014)

Kohde sijaitsee pienellä tontilla ja varsinkin pihan pieni koko vaikeutti osin myös rakentamista.

2 SANEERAUSPROJEKTIN VAIHEET

Kaikki luvanvarainen rakentaminen tehdään ennaltamääritettyjen vaiheiden mukaan. Rakennusprojektin laajuus vaikuttaa eri vaiheiden mittasuhteisiin, mutta pääsääntöisesti vaiheet ovat seuraavat:

Hanke alkaa tarveselvityksellä, missä selvitetään ja arvioidaan hankkeen tarpeellisuuksia, edellytyksiä ja mahdollisuuksia. Näistä tiedoista kootaan tarveselvitys, mikä määrittelee hankkeen perusolemuksen. Tarveselvityksen pohjalta tehdään hankesuunnittelupäätös.

Hankesuunnitteluvaiheessa selvitetään ja arvioidaan yksityiskohtaisesti hankkeen toteuttamistarpeet, toteuttamismahdollisuudet ja vaihtoehtoiset toteuttamistavat. Kun nämä tulokset kootaan yhteen, niistä muodostuu hankesuunnitelma.

Rakennussuunnitteluvaiheessa kehitetään hankesuunnitelman pohjalta lopputuotteen arkkitehtoninen ratkaisu, tekniset järjestelmät ja toteuttamistapa. Tuotesuunnittelun ollessa riittävän pitkällä päätetään urakointitapa, valmistellaan rakennusurakat, tehdään rakentamispäätös ja solmitaan urakkasopimukset.

Rakentamisvaiheessa suunniteltu lopputuote rakennetaan. Rakentamisvaihe alkaa, kun rakentamisesta tehdään urakkasopimus. Vaihe päättyy rakennuksen vastaanottopäätökseen.

Allaoleva kuva tiivistää rakennushankkeen vaiheet sekä osapuolet. (kuva 2.)

	Hankkeen osapuolet	K	R	S	U	V
Hankkeen vaiheet		Käyttäjä	Rakennuttaja	Suunnittelija	Rakentaja	Viranomainen
TS	Tarveselvitys					
HS	Hankesuunnittelu					
RS	Rakennussuunnittelu					
RA	Rakentaminen					
KO	Käyttöönotto					

Kuva 2. Rakennushankkeen osapuolet.

(http://arkit.tkk.fi/kurssit/A91181/rakennushankkeen_vaiheet.htm)

Tämän saneeraustyön käyttäjä ja rakennuttaja on luonnollisesti rintamiestalon omistaja. Ja tässä projektissa talon omistaja eli saneeraustyön tilaaja halusi talon laajennusosan kaikki sisäpinnat (lattia- ja kattopinnat, seinät sekä väliseinät) uusittavaksi. Talonomistaja oli palkannut suunnittelijan tekemään vaadittavat rakennussuunnitelmat.

3 SUUNNITTELUVAIHEESSA HAVAITTUJA ONGELMIA

Kohteessa havaittiin kosteuden aiheuttamia lahovaurioita yläpohja- ja seinärakenteissa. Yläpohjan eristeet oli asennettu niin, ettei yläpohjan tuuletus toiminut ollenkaan, koska vanhat eristeet oli tungettu aivan kiinni vesikatteeseen.

Laajennusosan viemärin tuuletusputki nousi yläpohjarakenteiden läpi katolle. Läpivientikohtaa ei oltu tiivistetty riittävän huolellisesti. Tämän vuotokohdan takia yläpohjarakenteet eristeineen olivat päässeet vaurioitumaan niin pahoin, että sisäkaton paneelit pystyi irrottamaan käsin. Lisäksi, koska ulkoseinä oli aivan viemärintuuletusputken vieressä, oli myös seinärunko alkanut pehmenemään.

Itse laajennusosa oli rakennettu juuri niin matalaksi kuin oli mahdollista riittävän huonekorkeuden saamiseksi. Laajennusosan katon liittymiskohta päärakennukseen oli myös yksi ongelman aiheuttaja, koska laajennusosan katto oli päärakennuksen räystäään alapuolella ja räystäältä puuttui sadevesikourut. Näinollen laajennusosan ja päärakennuksen liitoskohtaan muodostui päärakennuksen katolta valuvien vesien roiskuessa lahovaurioita.

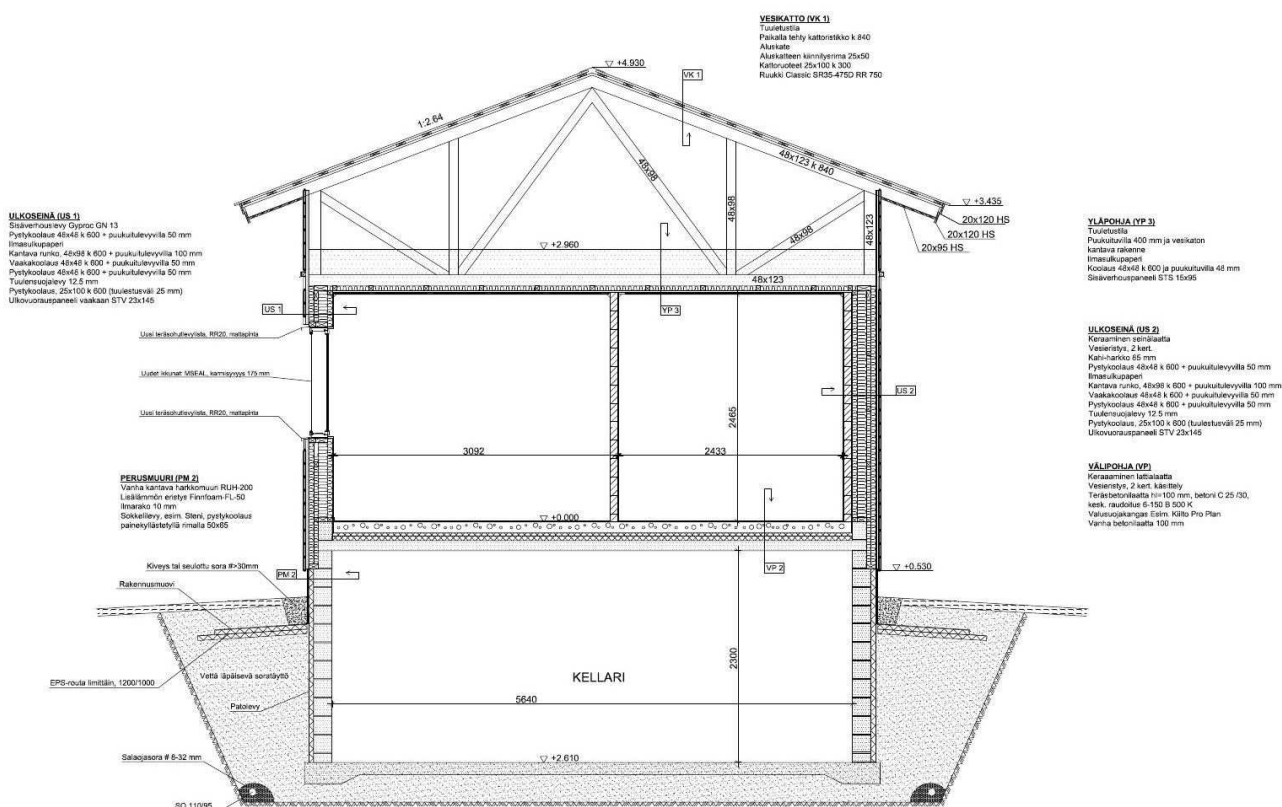
Mainitut rakennusvirheet ja niiden aiheuttamat vauriot olivat niin vakavia että lisärakennus oli purettava kokonaan. Purkuvaiheessa havaittiin myös päärakennuksen ulkovuorilaudoituksessa tehty virhe. Ulkovuorilaudan takana ei ollut jostain syystä tuuletusrakoa lainkaan. Näinollen myös päärakennuksen ulkovuorilaudoitusta piti uusida. Tämä tietysti sovittiin talonomistajan kanssa erikseen.

4 LAAJENNUSOSAN RAKENTAMISVAIHE

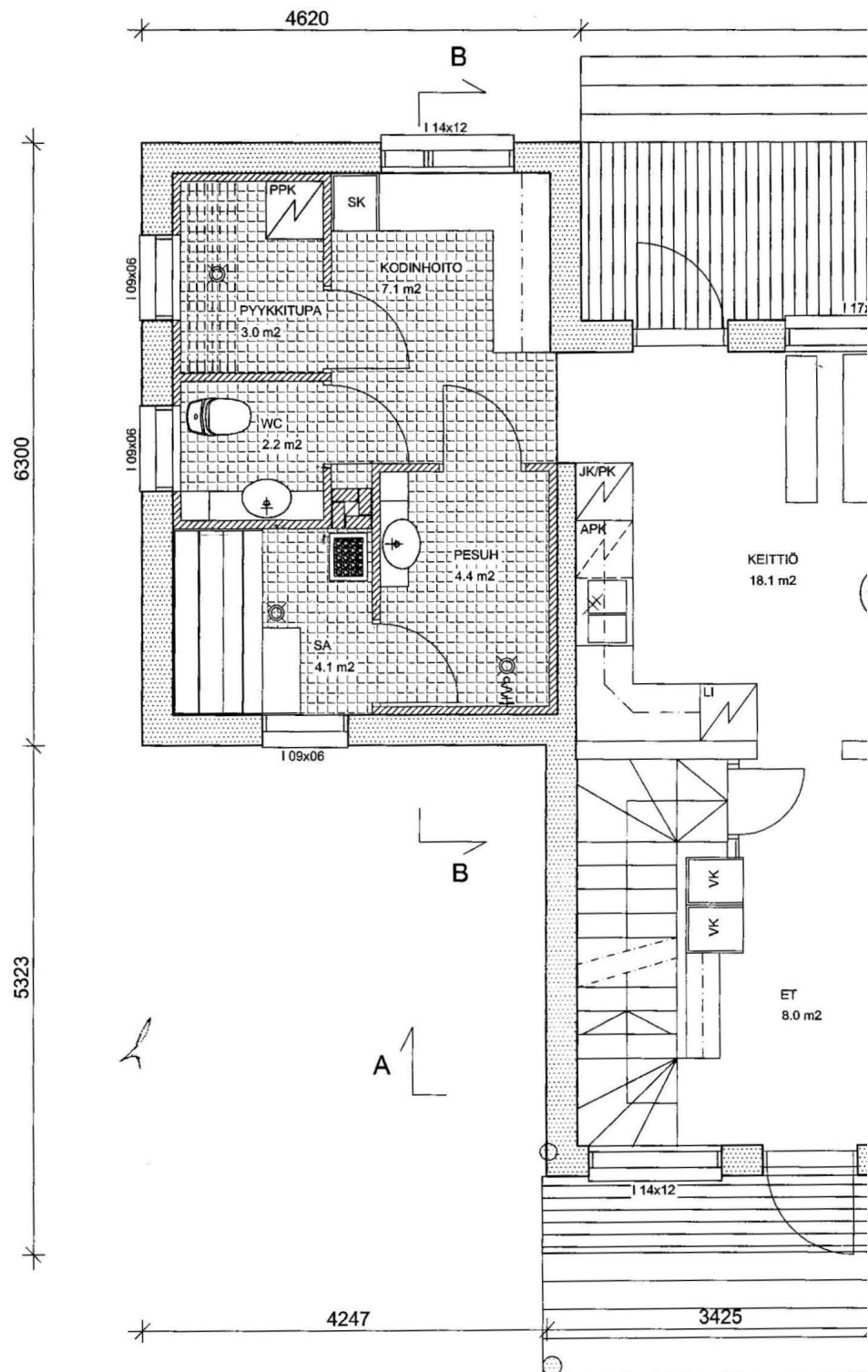
Seuraavissa kohdissa kerrotaan hieman, mitä rakennustarvikkeita ja työmenetelmiä käytettiin. Myöskään ongelmilta ja haasteilta ei välttytty.

Rakentaminen ja siihen liittyvä materiaalien hankinta sekä rakennustyövaiheiden suunnittelu olivat minun vetämän tiimin urakkakokonaisuus. Eri työvaiheiden huolellinen suunnittelu oli erittäin tärkeää, sillä Rautalammin kylältä ei ollut saatavilla kovin monipuolisesti rakennustarvikkeita. Kylältä löytyi vain yksi pieni kauppa hyvin suppealla rakennustarvikevalikoimalla.

Hyvällä suunnittelulla vältetään turhia rakennustarvikkeiden noutoreissuja lähikaupungeista ja säästetään huomattavasti aikaa ja kustannuksia. Uudesta laajennusosasta tehtiin korkeampi (kuva 3.) , jotta sen räystääs saatiin samaan korkoon kuin päärakennuksessa. Uudella pohjaratkaisulla (kuva 4.) saatiin hyvin toimiva kokonaisuus, sekä tilojen välinen liikkuminen helpoksi. Vanha matala laajennusosa oli myös ulkoasultaan hieman tökerö. Korkeamman rakennuksen myötä uusi laajennusosa oli näyttävämpi, sekä katon liitos päärakennuksen kattoon oli tyylikäämpi ja toimivampi.



Kuva 3. Uuden lisäosan leikkaus (Markku Karjalainen 2014)



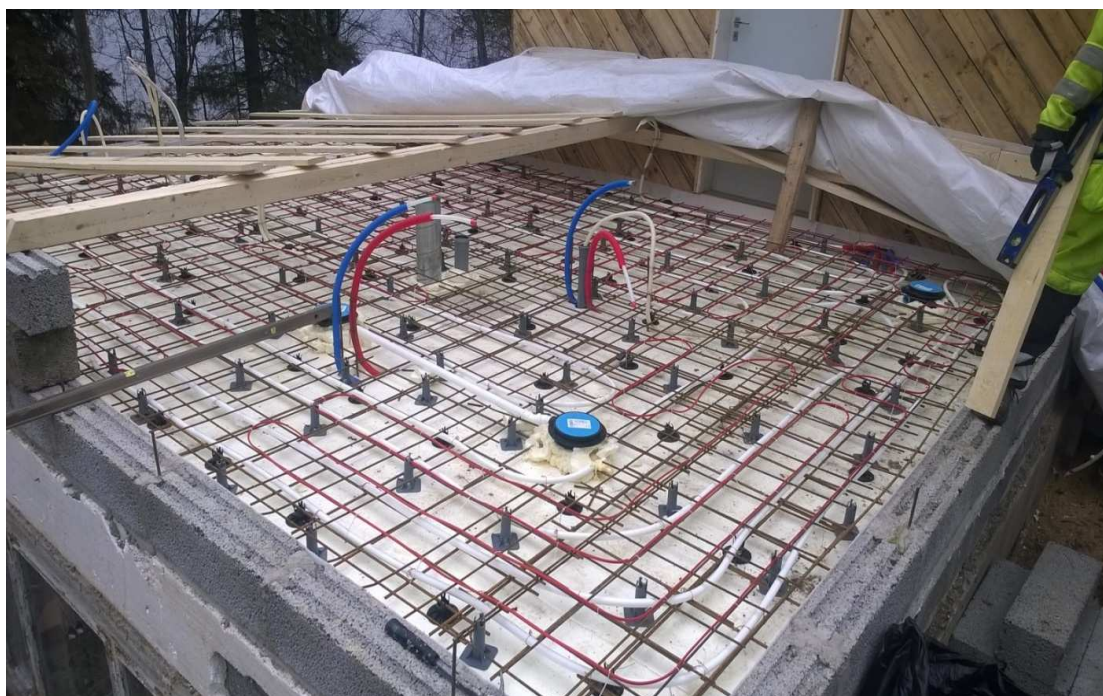
Kuva 4. Uusi pohjapiirros (Markku Karjalainen 2014)

4.1 Alapohja

Vanha laajennusosa oli rakennettu harkkomuuratun perusmuurin päällä olevan betonilaatan päälle. Näin oli saatu kellaritilaa ja laajennusosan lattialle sopiva korko päärakennuksen lattian kanssa, koska puretun laajennusosan lattia oli koolattu ja eristetty puulattia, sillä uusi lattia piti saada samaan korkoon päärakennuksen lattian kanssa.

Uudeksi laajennusosan lattiaksi oli suunniteltu teräsbetonilaatta, jonka päälle tulisi klinkkerilaatta. Betonilaatan pinnan korkoa suunniteltaessa huomattiin että 200 mm korkealla 150 mm leveällä harkolla saadaan juuri oikea korko, kun muurataan yhden harkon korkuinen ulkokierto vanhan betonilaatan ulkoreunojen mukaan. Tämä osoittautui hyväksi ratkaisuksi myös siinä, että 200 mm korotukseen saatiin mahtumaan 50 mm+30 mm Finn Foam eristelevyt ja 120 mm paksu betonilaatta. (kuva 5.)

Alkuperäinen suunnitelma oli tehdä 100 mm paksu betonilaatta. Asiakas tuli kuitenkin siihen tulokseen että olisi hyvä jättää mahdollisuus maalämmön hyödyntämiseen. Näin ollen betonilattian paksuutta hieman lisättiin ja pienellä suunnitelmanmuutoksella saatiin maalämpövaraus lattiaan. Alkuperäisessä suunnitelmassa oli ainoastaan sähkölattialämmitys.



Kuva 5. Alapohja ennen valua (Sepponen 2014)

Ennen betonilaatan raudoittamista oli LVI- ja sähkömiesten tehtävä tarvittavat putkitukset lattiaan. Sisäseinien paikkojen merkkäminen on tärkeä ja tarkka työvaihe. Kaikki putkitukset oli suunniteltu seinien sisään, jotta välttyttäisiin pintavedoilta. Raudoituksena toimi laatan alapinnassa 8 mm:n ja yläpinnassa 6 mm:n paksuinen harjateräsverkko.

Betonilaatan valamiseen otimme betonilattioiden tekoon erikoistuneen yrityksen. Näin haluttiin varmistaa, että lattian kaadot tulevat kerralla oikein, eikä tarvitse käyttää aikaa jälkikorjauksiin. Lattiavalun aloituksessa oli hieman ongelmia. Massa tuotiin kouruautolla ja lattiavalu oli n. 1m:n korkeudella maasta. Tilanteessa ei ollut muuta vaihtoehtoa kuin tilata pumppuauto, mikä aiheutti lähes tunnin mittaisen odotuksen. Hankaluutena oli myös se, että piha oli jyrkkä ja ahdas.

4.2 Runko

Rungon rakentaminen aloitettiin alajuoksun asentamisella. Runkopuuna käytettiin c24 48x98mm:n mitallistettua puuta. Alajuoksupuun alle laitoimme solumuovikaistaleen vaikka kapillaarinen kosteuden nousu oli epätodennäköistä. Maanpinnasta alajuoksupuuhun oli minimissään 500 mm joka kyllä riittää estämään kosteuden nousun. Alajuoksupuun kiinnittämistä varten oli harkkomuuraukseen asennettu n. 1500 mm:n välein tartuntaharjaterästangot. Näiden kohdalle tehtiin sopivat reiät alajuoksupuuhun ja lyötiin puuhun kiinni.

Runkotolppien asentaminen aloitettiin nurkista k600 jaolla. Ikkunoiden paikat mitattiin alajuoksupuuhun. Päätyrunkotolpat vietiin ylös täysimittaisena ja sivutolpat päätettiin katkoa oikeaan mittaan jo ulkona, sillä lattia oli niin suora. Näin säästimme yhden työvaiheen. Seuraavaksi asensimme yläjuoksupuun, minkä alapuolelle tuli 48x125 mm:n sidepuu. (kuva 6.)



Kuva 6. Rakennuksen runkoa (Sepponen 2014)

Päärakennuksen vinolaudoitus aiheutti hiukan lisätyötä. Pää- ja lisärakennuksen liitospöydässä piti ottaa huomioon pystytolpan ja kattotuolin alapaarteen eristäminen vinolaudoituksesta. Lisäksi, kun kohteen päärakennuksenkin ulkovuorilaudoitus piti vaihtaa, oli päärakennuksen kaikkien seinien vinolaudoitus lisäeristettävä. Kun ryhdytään lisälämmöneristämään vanhaa vinolaudoitettua ulkoseinää, kannattaa tarkastella vinolaudoituksen rakoja. Tässäkin kohteessa raot olivat jopa lähes 1,5 cm:n kokoisia. Tämä rako johtaa kylmää ilmaa edelleen vaikka lämmöneristettä liittäisiin. Meidän ratkaisuna oli tukkia isommat raot uretaanivaahdolla ja pienemmät sahattiin varoen moottorisahalla suuremmiksi. Uretaanivaahtoa laitettiin n. 40 cm vinolaudoituksen alareunasta ylöspäin.

Laajennusosan alla oleva kellari säilyi muuten entisellään, paitsi kaikki lattiakaivojen poistot otettiin suoraan alas kellariin ja koottiin yhteen poistoputkeen. Lisäksi lämmivesivaraajan paikka tuli kellariin, koska uudessa laajennusosassa oli jo muutenkin niukasti tilaa.

Rungon lämmöneristeeksi oli valittu Ekovilla eristelevy 100 mm. Rungon sisäpuolelle tuli 48x48 mm:n pystykoolaus ja 50 mm ekovillaeristelevy. Ulkopuolelle oli suunniteltu vaakakoolaus 48x48 mm ja sen päälle pystykoolaus 48x48 mm. Myös nämä koolaukset eristettiin ekovillalla.

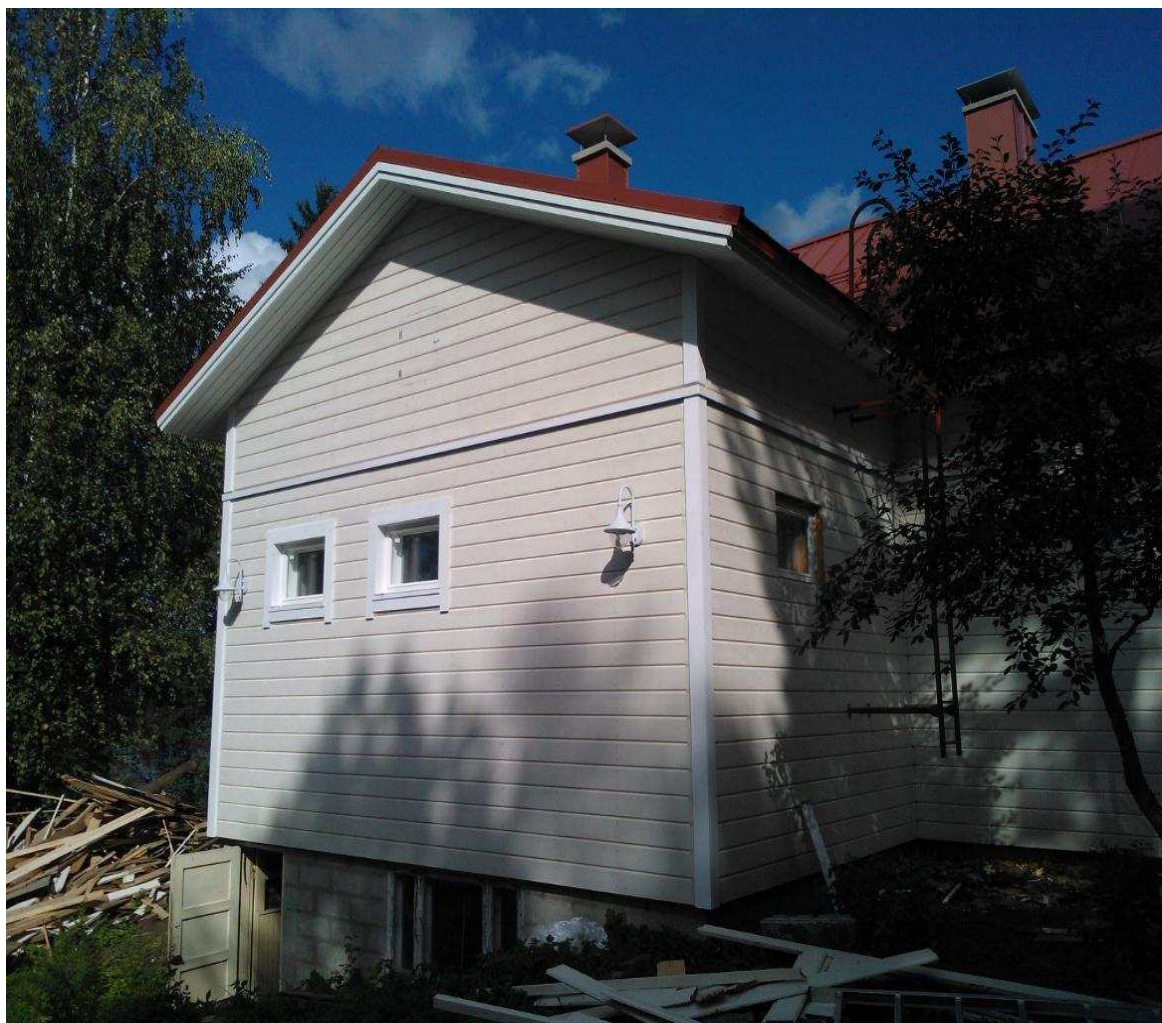
Kattotuoleja oli suunnitelmissa kolme kappaletta. Valmiiden kattotuolin käyminen päärakennuksen räystäään korkoon oli epätodennäköistä ja niinpä kattotuolit tehtiin itse. (kuva 7.) Seuraavaksi asensimme aluskatteen, tuuletusrimat, räystäään otsalaudat ja ruoteet.



Kuva 7. Paikalla tehtyjä kattotuoleja (Sepponen 2014)

Kun kattotuolit ja aluskate oli asennettu, kutsuttiin muurari muuraamaan savupiippu ja väliseinät. Piippu oli ns. puolenkiven piippu. Piippuun ei liitetä muuta kuin saunan kiuas. Ennen kattotuolien asentamista tehtiin mittauksia, ettei piippu tulisi juuri kattotuolin kohdalle. Suunniteltaessa piipun paikka yleensä otetaan huomioon, mutta se on tärkeää varmistaa kattotuolien rakennusvaiheessa.

Ulkoseinän koolausten ja eristämisen jälkeen asensimme tuulensuojalevyt, joiden päälle tuli 25 mm x100 mm:n pystykoolaus. Ulkovuorilautana käytettiin kuudentuuman laudasta höylättyä hirsipaneelia, (kuva 8.) joka oli mitoiltaan 23 mm x 135 mm. On hyvä muistaa, ettei ulkovuorilaudan paksuus saa olla alle 21 mm:ä. (RT 82-10820.)



Kuva 8. Laajennusosan ulkovuorilaudoitusta (Sepponen 2014)

4.3 Väliseinät

Laajennusosan kaikkien tilojen väliset seinät muurattiin 85 mm:n paksulla Kahiväliseinäponttiharkolla. Väliseinäponttiharkolla saadaan erittäin suoraa seinäpintaa kun maltetaan tehdä tarpeeksi hyvät muurausvihjeet ja näin ollen vältetään ylimääräisiä tasoitetoilta.

Väliseinäpönttiharkoissa on kaksi reikää joita passailemalla saadaan kuljetettua vesi-, viemäri- ja sähköjohdot tarvittavaan korkeuteen helposti. Ohutsaumamuuraus on melko nopeaa ja varsinkin jos muurarilla on apumies joka tekee leikkaukset ja muut valmistelevat työt. Muurarin nopeus ja työjärjestelys vaikuttivat rakennustiimin töihin varsinkin pesuhuoneen osalta. Muurarin työskennellessä väliseinien ja pesuhuoneen seinien parissa, rakennustiimi teki kattotöitä sekä ulkokuorausta.

4.4 Yläpohja

Vanhan laajennusosan yläpohja oli matala ja ahdas. Sen eristeet olivat lähestulkoon tungettu vesikatteeseen kiinni, mikä esti katteen alapuolisen tuulettumisen. Eräs suuri ongelma vanhassa laajennusosassa oli viemärin tuuletusputki, mikä oli ajanmittaen vuotanut vettä putkea pitkin yläpohjan eristeisiin ja myös seinän runkotalppiin. Tästä syystä yläpohjan eristeet ja sisäkaton panelit olivat alkaneet lahoamaan. Toinen suuri vahingon aiheuttaja oli laajennusosan matala korkeus. Sadevesikourujen puuttumisen vuoksi vesi roiskui päärakennuksen räystäään alapuoleiseen seinään aiheuttaen kosteusvaurioita. (kuva 9.)



Kuva 9. Vanhan laajennusosan aiheuttamaa lahovauriota (Sepponen 2014)

Uuden yläpohjan kattotuolien korkeudeksi tuli n. 2,5m. Paikanpäällä tehtyjen kattotuolien korkeutta säätämällä saatiin mahdollisimman hyvä yhteensopivuus päärakennuksen sivu- ja päätyräystäään kanssa. Tosin päätyräystäään kohdalla jouduimme hyväksymään pienen korkeuseron, koska laajennusosan seinälinja on päärakennuksen päätyseinälinjasta lähes kaksi metriä leveämpi. (kuva 10.)



Kuva 10. Rästaiden liitoskohta (Sepponen 2014)

Vesikate asennettiin koko taloon. Katteena käytettiin Ruukin Classic tiilenpunaisena. Samalla asennettiin lumiesteet, lapetikkaat ja kattosilta.

Yläpohjan eristeeksi oli suunniteltu 400 mm:ä puhallusvillaa, mutta ennenkuin eriste oli puhallettavissa, oli sähkö- ja putkimiesten tehtävä tarvittavat asennukset.

4.5 Sisävalmistusvaihe

Sisävalmistustyöt voitiin aloittaa heti väliseinien muurauksen jälkeen. Pesuhuoneen seinien suoruuden tarkistamisen jälkeen aloitimme vedeneristämisen. Ennen vedeneristuksen levittämistä seinäpinnat hiottiin, imuroitiin ja primeroitiin, jotta saatiin vedeneristeelle mahdollisimman hyvä tartunta. Vedeneristäminen vaatii yleensä kaksi levityskertaa millä saadaan riittävä vähimmäiskalvopaksuus, mikä seinissä on 0,4mm. Vedeneristys levitettiin seinään telalla.

Pystynurkissa käytettiin nurkkavahvikenauhaa, mikä estää vedeneristeen halkeilua rankenteissa tapahtuvien mahdollisten liikkeiden takia.

Suihkuhanojen rasiat ja muut läpiviennit, kuten peilikaapin sähkövalon johto tiivistetään nurkkavahvikenauhasta leikattavalla palalla. Tähän leikataan sopivan tiukka reikä, jotta nauha ja vedeneriste tekevät läpiviennistä tiiviin vettä läpäisemättömän liitoksen. Vedeneristykseen tarkistaminen tapahtuu seinässä suihkun kohdalta, sillä suihkun kohta on selvästi muita seinäkohtia kosteampi.

Suihkun kohdalta otetaan kolmion muotoinen näytepala ja se mitataan digitaalisella työntömitalla. Mittauksen jälkeen pala laitetaan takaisin seinään vedeneristeellä. Vedeneristämisen ja mittauksen jälkeen pystyimme aloittamaan laatoituksen suunnittelun. Seinälaataksi asiakas oli valinnut valkoisen 25cm x 40cm keraamisen laatan. Seinälaatoitus aloitettiin toiseksi alimmasta laattarivistä, koska seinän vedeneristykseen liittäminen lattian eristeeseen ei muuten onnistu.

Seinälaatoituksessa pyritään jakamaan laatat niin, ettei seinän nurkkiin tulisi alle puolen laatan paloja. (RT 34-10763.) Seinien laatoituksen jälkeen seinät saumattiin valkoisella saumalaastilla. Pesuhuoneen kattoon asensimme 4" leveät kuusipaneelit ja varjolistat.

Ennenkuin pesuhuoneen ja saunan lattioiden vedeneristäminen voitiin suorittaa, oli sauna paneloitava. Saunan lattian rajaan laitoimme kiertämään 18 mm paksun ja 250 mm korkean vesivanerin. Saunan lauteiden tukipuut oli laitettava ennen alumiinipaperin laittoa. Alumiinipaperin asentaminen aloitettiin vanerin puolesta korkeudesta. Alumiinipaperin kaikki saumat, läpiviennit ja reiät teipattiin alumiiniteipillä, ettei kosteus pääsisi eristeisiin.

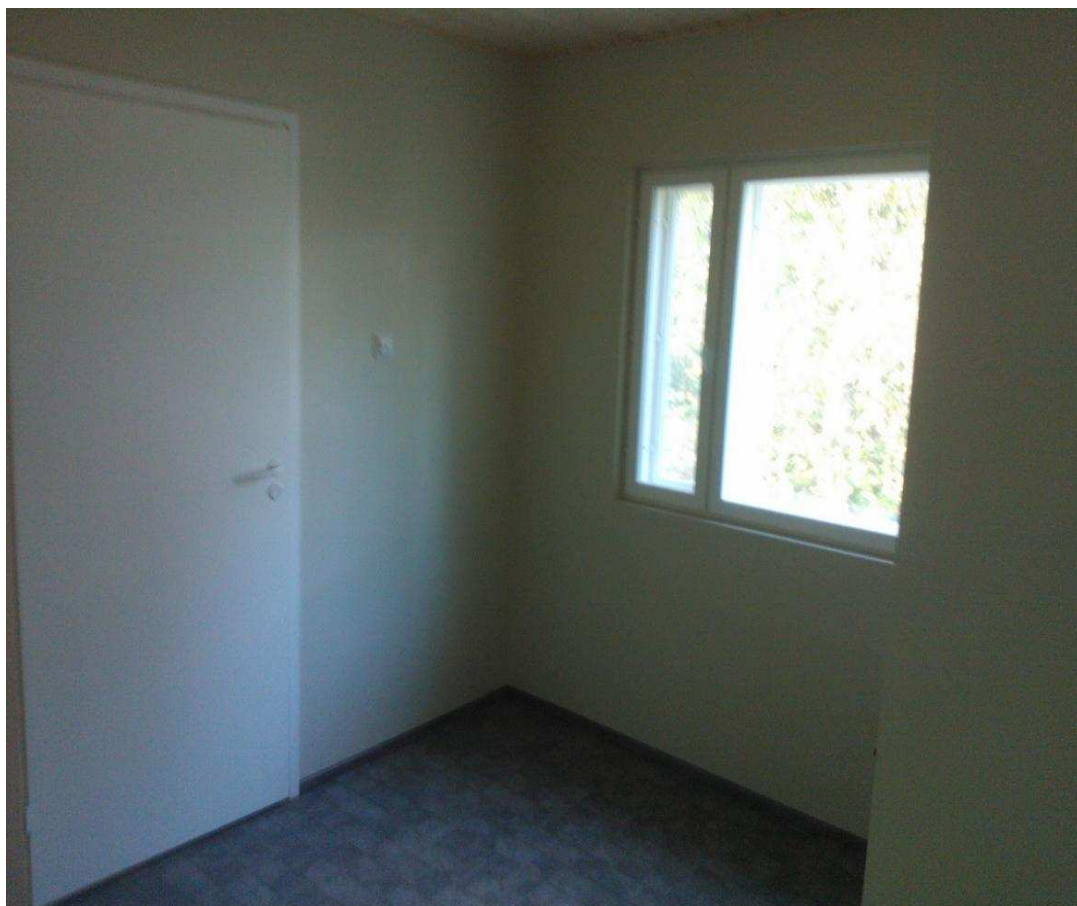
Saunan seinät ja katto paneloitiin 4" leveällä kuusipaneelilla. Saunan katto paneloitiin viimeisenä, koska näin välttyttiin takaseinän- ja kattopaneelin nurkkaan jäävän raon näkyminen ovelta katsottuna. Seinien alin paneelirivi jätettiin vielä tässä vaiheessa laittamatta, koska se olisi saattanut tahriintua lattian vedeneristykseen yhteydessä. Kiukaan nurkkaus jäi maalatulle palomuuripinnalle.

Ennen kuin pääsimme pesuhuoneen ja saunan lattioiden vedeneristämiseen, kävi suunnittelija mittaamassa porareikämittauksella lattiabetonin kosteutta. Aiemmat pintakosteusmittaukset olivat näyttäneet lattiassa olevan liikaa kosteutta.

Tämä johtui ilmeisesti viime kesän ilman normaalia korkeammasta ilmankosteudesta, eikä lattia ollut vielä ehtinyt kuivumaan. Porareikämittaus kuitenkin osoitti lattian olevan juuri tarpeeksi kuiva ja pääsimme aloittamaan vedeneristyksen. Lattian eristäminen aloitettiin lattian hionnalla ja imuroinilla. Primeroinnin jälkeen aloitettiin eristäminen. Lattiakaivon tiivistäminen tapahtui siihen tarkoitettulla lattiakaivolaipalla, missä itsessään on liimapinta. Lattiakaivolaippaan tehdään pieni reikä keskelle kuivamisen nopeuttamiseksi.

Lattioiden nurkat tehdään kuten seinien pystynurkat nurkkavahvikenauhalla ja vedeneristeellä. Vedeneristyksen jälkeen otettiin vedeneristeestä näytepala ja mitattiin. Mittauksen jälkeen pala laitettiin takaisin vedeneristeellä ja aloitettiin lattian laatoituksen suunnittelu. Koska pesuhuoneen ja saunan lattiakaivot eivät olleet aivan samassa linjassa, suunniteltiin pesuhuoneen lattiankaivon ympärille täydet lattia-klinkerit. Lattian laatoituksen jälkeen täytyi vielä laatoittaa seinän alin laattarivi. Lattian saumauksen jälkeen oli jäljellä enää nurkkien silikonien laitto sekä saunan lasioven ja pesuhuoneen laakaoven asennus.

Kodinhoituhuoneen seinistä kaksi oli tasoitettua kiviseinäpintaa ja kaksi muuta oli kipsilevyypintaisia. Kipsilevyjen saumat ja nurkka nauhoitettiin, tasoitettiin ja hiottiin. Kodinhoituhuoneen kattoon asennettiin 5” kuusipaneelit sekä varjolistat. Seinien maalauksen suoritti asiakas itse. Kodinhoituhuoneen lattia laatoitettiin 10 cmx10 cm harmaalla klinkkerillä ja saumattiin harmaalla saumalaastilla. (kuva 11.)



Kuva 11. Valmis kodinhoituhuone (Sepponen 2014)

WC:n seinistä kolme seinää oli kipsilevyypintaisia ja yksi tasoitettu kiviseinä. Kipsilevyseinille asiakas halusi tapetin ja kiviseinän maalipinnalle. Katto paneloitiin 5" leveällä kuusipaneelilla ja listoitettiin varjolistoilla. Lattia laatoitettiin harmaalla klinkkerillä ja saumattiin harmaalla saumalaastilla. Lopuksi asensimme valkoisen 9x21 laakaoven ja peitelistat. (kuva 12.)



Kuva 12. Wc:n seinää ja lattiaa (Sepponen 2014)

Pyykkituvan kaikki seinät olivat kiviseiniä, jotka asiakas maalasi. Koska pyykkitu-
vassa pestään ja kuivataan pyykkiä, on lattia vesieristettävä. Lattian hionnan, imu-
roinnin ja primeroinnin jälkeen aloitimme lattian eristämisen lattiakaivolaipan asen-
nuksella. Vesieristeellä tehtiin 100 mm:n nosto seinälle.

Lattia laatoitettiin tummalla klinkkerillä ja saumattiin tummalla saumalaastilla. Katto
paneloitiin 5" leveällä kuusipaneelilla ja listoitettiin varjolistoilla. Viimeisenä asen-
simme valkoisen 9x21 laakaoven ja peitelistat. (Kuva 13.)



Kuva 13. Valmis pyykkitupa (Sepponen 2014)

5 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuus on yksi rakennusalan tärkeimmistä huomioonotettavista asioista. Puutteellisten suojausten vuoksi tapaturman riski kasvaa. Esim. kattotöissä turvalajaiden laiminlyönti aiheuttaa hengenvaaran. Kohteessamme vesikatteen, räystäslaudoituksien ja ulkoseinien rakentamiseen hankittiin HAKI telineet. Myös sisätiloissa tulee käyttää telineitä mikäli työskennellään katonrajassa.

Valtioneuvoston asetuksessa 205/2009 säädetään mitä suojavaarusteita on käytettävä rakennustyömaalla. Suojakypärä ja heijastava suojavaatetus ovat aina oltava käytössä rakennustyömaalla. Asetuksessa on sanottu, että turvajalkineita on käytettävä yleensä rakennustyömaalla. Kuitenkin yleinen käytäntö on, että työmaalla kulkiessa on aina oltava turvajalkineet käytössä. Työvaiheissa, joissa on silmätapaturmanvaara on käytettävä suojalaseja. Polvia rasittavissa töissä on käytettävä polvisuojaimia. Kuulonsuojaimia tulee käyttää, kun melutaso ylittää 85 dB. (Vna 205/2009.)

Lisäksi kaikkien laitteiden, välineiden ja koneiden kuntoa on tarkkailtava jatkuvasti. Tästä esimerkkinä jatkosähköjohto, joka aiheutti pientä sähköiskua paineilmakompressorin ja Hakitelineiden yhteydessä.

6 LOPPUPOHDINTA

Tässä opinnäytetyössä oli tarkoituksena kertoa omakotitalon laajennusosan rakentamisesta alusta loppuun. Työn tilaaja halusi, että dokumentoin kohteen eri rakennusvaiheita jotta niistä voisi olla hyötyä tulevissa vastaavissa kohteissa. Opinnäytetyössä saatiin arvokasta tietoa niistä kohdista, joihin pystyttäisiin kiinnittämään enemmän huomiota jo ennen hankkeen aloitusta. Yksi erittäin merkittävä seikka oli pihan ahtaus. Vaikka tontti olikin iso, niin pihatie ja itse piha olivat ahdas.

Projektin alkaessa pihamaa alkoi täytyä rakennustarvikkeista siinä määrin, että liikuminen autolla pihassa oli haasteellista. Tätä ongelmaa olisi voinut helpottaa paremmalla tarvikkeiden toimituksen ajoituksella. Ala- ja yläpohjaongelmien ratkaiseminen ennakkosuunnittelulla olisi myös vähentänyt työmaasuunnittelua ja näin ollen säästänyt aikaa. Tosin tätä suunnittelua ei täysin pystytty tekemään ennakkoon, koska projektin alkuperäinen suunnitelma muuttui huomattavasti vain hetkeä ennen aloitusta.

Vanhemman kohteen saneerauksessa on otettava huomioon jo alkuvaiheessa mahdolliset ja hyvin todennäköiset ”yllätykset”, jotka voivat paljastua jo suunnitteluvaiheessa - tai pahimmillaan vasta kun itse saneeraus on aloitettu. Nämä yllätykset voivat moninkertaistaa saneeraukseen suunnitellun työmäärän ja kustannukset.

LÄHTEET

arkit.tkk.fi [verkkoaineisto].[viitattu 2014-10-20] Saatavissa: <http://arkit.tkk.fi>
Polku: http://arkit.tkk.fi/kurssit/A91181/rakennushankkeen_vaiheet.htm

Karjalainen, Markku 2014.Kuva 3 uusi leikkauskuva, Kuva 4 uusi pohjakuva [digi-kuva]. Sijainti: Rautalampi: Tekijän sähköiset kokoelmat.

Keraamiset laatat, laatoitukset. RT 34-10763. [online]. Helsinki: Rakennustieto. 2001. [viitattu 2014-10-20] Saatavissa:
https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia-amk.fi:2443/kortistot/tuotteet/RT_8324.html.stx

Pientalon puurakenteet, Avoin puurakennusjärjestelmä. RT 82-10820. [online]. Helsinki: Rakennustieto. 2004. [viitattu 2014-10-20] Saatavissa: https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia-amk.fi:2443/kortistot/tuotteet/RT_8861.html.stx

VALTIONEUVOSTON ASETUS RAKENNUSTYÖN TURVALLISUUDESTA 205/2009[verkkoaineisto].Saatavissa:<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>