

Ville Koivukangas

1960-LUVUN SELVAAKI-TALON PURKU

1960-LUVUN SELVAAKI-TALON PURKU

Ville Koivukangas
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Rakentamisen työnjohdon koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, talonrakennus

Tekijä: Ville Koivukangas
Opinnäytetyön nimi: 1960-luvun Selvaaki-talon purku
Työn ohjaaja: Jussi Puumalainen, Oulun ammattikorkeakoulu
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2017 Sivumäärä: 33

Tässä opinnäytetyössä perehdytään kahden 1960-luvulla rakennetun kaksikerroksisen Selvaaki-talon purkutöihin, joihin kuuluivat taloista kaikki muut paitsi talojen kantavat rakenteet, jotka säilytettiin. Pääurakoitsijana työmaalla toimi Oulun Remonttimylly, joka vastasi talojen saneeraustöistä. Veljekset Paupek Oy toimi työmaalla aliurakoitsijana purkutöissä. Tässä työssä kerrotaan talojen eri osien purkutöistä, tavoista, joilla purku suoritettiin ja miten purkutavat kehittyivät työmaan aikana. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Veljekset Paupek Oy:n kanssa, jossa työskentelen työnjohtajana.

Purkutyöt aloitettiin purkutyösuunnitelman mukaan, joka oli laadittu rakennuksen kuvien ja paikan päällä nähdyn perusteella. Opinnäytetyössä kerrotaan myös, miten suunnitelmia jouduttiin muuttamaan työn edetessä ja mitkä syyt johtivat suunnitelmien muutoksiin.

Purkutyöt saatiin suoritettua hyvin ja purkutavat kehittyivät työn edetessä. Veljekset Paupek Oy purkaa ensi keväänä kaksi samanlaista taloa, joten opinnäytetyössä seurattavat purkutyöt kahden ensimmäisen talon osalta helpottavat seuraavan kahden talon purkamista ja työmaan organisoimista.

Asiasanat: Purkaminen, asbestipurku, Selvaaki-talot

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Bachelor of Construction Management

Author: Ville Koivukangas

Title of thesis: Demolition work of 1960-century row houses

Supervisor: Jussi Puumalainen, Oulu University of Applied Sciences

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2017 Pages: 33

In my thesis I will describe demolition work of two row houses. Houses were similar Selvag-houses, which has been built in 1960-century. Our demolition work consisted of demolishing everything else than the bearing structures. The main contractor was Oulun Remonttiryhmä and we were subcontractor. I will describe our demolishing methods and how these methods developed during the demolition work. This thesis was done in co-operation with Veljekset Paupek Oy, where I work as a construction manager.

We started our demolition work according to the demolition plan, which has been developed by pictures and by our own experience about the construction site. In this thesis I will also describe how and why we had to change our plans during the demolition work.

We managed to finish all demolition work successfully and our demolishing manners developed during the whole case. Next spring we will demolish two similar row houses by using the techniques that we learned during the demolition work.

Keywords: Demolition work, asbestos-demolition work and Selvag-houses

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYSLUETTELO	5
1 JOHDANTO	7
2 KELLARIN PURKU	9
2.1 Läpikulkuaukkojen sahaus	9
2.2 Lattialaatan sahaus	10
2.3 Muottilaudan poisto	10
2.4 Vanhojen putkien poisto	11
3 HUONEISTOJEN PURKU	13
3.1 Huoneistojen välisten seinien purku	13
3.1.1 Asuntojen väliseinät	15
3.1.2 Ulkoseinät	15
3.2 Lattioiden purku	15
3.2.1 Alakerran lattiat	16
3.2.2 Yläkerran lattiat	16
3.3 Alakattojen purku	17
4 JULKISIVUN PURKU	18
4.1 Julkisivulaudoituksen purku	18
4.2 Eristeiden purku	18
4.3 Julkisivun suojaus	20
4.4 Betoniharkkoseinien purku	21
5 VESIKATON JA KATOSTEN PURKU	23
5.1 Vesikaton suojaus	23
5.2 Vesikaton purku	23
5.3 Katon laudoituksen purku	24
5.4 Terassin ja katosten purku	25
6 ASBESTI	26
6.1 Asbestipitoiset materiaalit	26
6.2 Asbestipurut	27
7 JÄTTEIDEN KIERRÄTYS	30

7.1 Betonijäte	30
7.2 Sekajäte	30
7.3 Puujäte	30
7.4 Asbestijäte	31
7.5 Metallijäte	31
7.6 Ongelmajäte	31
8 YHTEENVETO	32
LÄHTEET	33

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä kerron kahden 1960-luvulla rakennetun kaksikerroksisen Selvaaki-talon purkutöistä, joissa talojen kantavat rakenteet säilytettiin ja kaikki muu purettiin. Talomalli tulee norjalaisen Olav Selvaagin suunnitelmasta tavasta rakentaa puurunkoisia taloja mahdollisimman halvalla ja nopeasti. Talot olivat aikanaan rakennettu osittain sen aikaisella Arava-rahoituksella (1).

Sain vastuulleni toimia työmaan työnjohtajana koko työmaan ajan ja minulla oli tänä aikana töissä työvaiheista riippuen 8–14 työntekijää. Työt aloitettiin purkuselosteen mukaan maanantaina 1.8.2016. Ensimmäisen talo sisälsi 16 asuntoa ja toinen talo 12 asuntoa. Talot oli jaoteltu C- ja D-taloiksi. Isompi taloista oli D-talo, josta purku aloitettiin. Talot ovat suojelukohteita, joten siitä syystä talot päätettiin remontoida eikä purkaa maan tasalle.

Talojen asunnot olivat täysin identtisiä molemmissa taloissa, joten jokainen asunto pystyttiin purkamaan samalla tavalla. Purkutavat luonnollisesti kehittyivät työmaan aikana ja purkutapojen muutos mahdollisti loppua kohden paremman tuloksen. Ennen talojen purkua taloista katkaistiin sähköt ja vesi. Talojen purku aloitettiin kellarista ja ulkokatoksista. Kun kellaria oli purettu noin 30 %, aloitettiin sisäpurku kerroksissa ja julkisivun purku. Viimeisenä taloista purettiin vesikatto ja asbestipurut.

Taloista purettiin pois kaikki muu paitsi perustukset ja kantavat rakenteet. Oulun Remonttimyly vahvisti omassa työssään runkorakenteita ja joutui uusimaan osan huoneistojenvälisistä runkotolpista, jotka alun perin piti säilyttää. Kantaviin rakenteisiin kuuluivat ulkoseinärungot, huoneistojen väliset seinät ja kattorakenteet. Lisäksi talossa oli asbestia, joka purettiin asbestipurkulain mukaisesti.

Purkutyöt kestivät kokonaisuudessaan noin neljä kuukautta ja pyrkimyksenä sinä aikana oli seurata mahdollisimman tarkasti purkutöiden etenemistä. Työmaan aikana alkuperäisiä suunnitelmia jouduttiin muuttamaan, koska työmaalla toimineet muut toimijat, kuten maa- ja sokkeliurakoitsijat, tarvitsivat tilaa pihalla. Tästä syystä kurottajan käyttöä ja jätelavojen sijoittamista ja käyttöä tarvitsi suunnitella tarkasti.

Työntekijöiden kanssa keskusteltiin töiden aikana paljon ja yhdessä pyrittiin keksimään nopeampia ja parempia tapoja suorittaa purkutyöt. Tässä opinnäyte-työssä kerrotaan, miten purkutyöt onnistuivat, miten työtavat kehittyivät ja miten työmaata organisoitiin.

2 KELLARIN PURKU

Purkutyöt aloitettiin purkusuunnitelman mukaan asuntojen alla sijaitsevista kellareista. Kellarit olivat jokaisen huoneen kohdalla asunnon pohjan pinta-alan kokoisia eli noin 30 neliometriä. Asunnon ensimmäisestä kerroksesta meni puiset portaat kunkin huoneiston kellariin.

Kellareiden tarkoituksena on Selvaaki-taloissa ollut aikanaan toimia elintarvikkeiden säilytyspaikkana ja varastoina kuten muissakin vanhoissa taloissa. Osaan kellareista oli tehty myös väliseiniä ja lattioita sekä seiniä pinnoitettu, joten jotkut asukkaat olivat siten käyttäneet kellareita myös asuinhuoneina.

Talon rakennusaikana oli tapana jättää anturoiden muottilaudoitus paikoilleen ajatellen, ettei niistä aiheudu tulevaisuudessa haittaa. Muottilaudoitus on kuitenkin ajan saatossa kosteuden vaikutuksesta homehtunut ja aiheuttanut kellareihin hajuhaittoja, joten laudoitus oli syytä kaivaa pois maasta. Kellarit täytettiin purkutöiden ja uusien putkiasennusten jälkeen kevytsoralla. Kellareita ei otettu uudelleen käyttöön remontin jälkeen. Kellarit olivat olleet jo käyttökiellossa vuodesta 2011 lähtien.

2.1 Läpikulkuaukkojen sahaus

Kellarin seiniin täytyi tehdä läpikulkuaukot koko talon läpi lukuun ottamatta toista päätyseinää. Läpikulkuaukkojen tarkoituksena oli, että purettavat materiaalit pystyttiin kuljettamaan kellarista helpommin pois ja myös että liikkuminen kellareissa helpottuisi. Seinien materiaali oli betoniharkkoa ja aukkojen yläreunat piti tukea pulttaamalla lankut kiinni molemmin puolin seinää, etteivät aukon yläreunan harkot pääsisi putoamaan. Aukkoja tehtiin ensimmäiseen taloon yhteensä 16 kappaletta ja jälkimmäiseen taloon 12 kappaletta.

Aukkojen tekoon käytettiin hydraulisahaa ja Brokk-piikkausrobotia. Aluksi hydraulisahalla sahattiin ääriviivat seinän läpi ja sen jälkeen piikkausrobotilla piikattiin harkot pois. Työntekijät kuljettivat purettu harkot kellarin päädystä pihalle nokkakärryillä. Sen jälkeen harkot nostettiin pihalta kaivinkoneen kouralla betonijätelavalle.

Lisätöinä tehtiin myös läpiviennit uusille putkille koko kellarin matkalta. Läpivien-
tejä tuli jokaiseen seinään kolme kappaletta, ja reikien koot olivat halkaisijaltaan
150–300 mm. Reiät oli helpoin tehdä piikkaamalla, koska betoniharkot olivat
niin hauraita, että oli nopeampaa piikata kuin porata timanttiporalla.

2.2 Lattialaatan sahaus

Kellarin lattia oli betonia ja laatan keskimääräinen paksuus oli 8 cm. Kellarin lat-
tiasta täytyi sahata laattaa pois puolen metrin etäisyydeltä seinästä koko kellarin
alalta. Laatan poiston tarkoitus seinien vierestä oli, että anturan viereen jätetyt
vanhat muottilaudat saatiin poistettua. Vanhat muottilaudat olivat ajan kuluessa
lahonneet ja aiheuttaneet hajuhaittoja ja sisäilmaongelmia kellariin, jonka takia
kellarit olivat asetettu käyttökieltoon.

Lattialaatan sahaus tehtiin holvisahalla. Holvisahausta varten kellareihin piti
saada vesi ja sähkö. Holvisahauksessa tarvitaan vettä terän jäähdyttämiseen ja
pölyämisen estämiseen. Sähkö saatiin vedettyä työmaan sähkökeskuksesta ja
vesi viereisestä talosta.

Laatat sahattiin noin 50 cm x 50 cm kokoisiksi palasiksi ja piikattiin irti toisistaan
Brokk-piikkausrobotin piikillä tai maakiilakoneella. Laattaa sahattaessa apumies
imuroi vesi-imurilla sahauksesta lattialle tulleen veden pois. Irti piikatut laatat
kärrettiin nokkakärryillä ulos kellarista ja nostettiin kaivinkoneen kouralla viereen
ajetulle betonijätelavalle.

2.3 Muottilaudan poisto

Vanha muottilaudoitus oli jätetty anturan kylkeen laatan alle. Aluksi työmiehet
kaivoivat lapiolla hiekkaa pois seinän vierestä noin puolen metrin syvyyteen,
jotta antura saatiin esille. Kaivamista yritettiin aluksi myös sähkökaivinkoneella
sekä Brokk-piikkausrobotin (kuva 1) kauhalla, mutta vähäisen tilan vuoksi jou-
duttiin kaivuutyöt tekemään lapiolla.



KUVA 1. Veljekset Paupek Oy:n piikkausrobotikalustoa.

Kun antura oli saatu esille, voitiin muottilaudoitus poistaa käsin. Paikoin laudoitus oli murentunut aivan pieniksi palasiksi, ja lautamuru pyrittiin erottelemaan hiekasta mahdollisimman hyvin lapiolla, ettei homehtunutta lautaa enää menisi takaisin maahan. Joistain paikoin löytyi jopa metrin mittaisia lautoja. Kun laudat oli poistettu, täytettiin anturan vierusta samalla hiekalla, joka aikaisemmin oli kaivettu pois. Vanhat muottilaudat karrattiin kottikärryillä pihalle ja kannettiin sekajätelavalle.

Kellarit eivät tulleet enää käyttöön, joten Oulun Remonttimyly täytti ne kevytsoralla. Lattian ja kevytsoratäytön väliin jätettiin kuitenkin ryömintätilaa noin puolen metrin verran.

2.4 Vanhojen putkien poisto

Kellarin katossa kulki läpi talon vanhat viemäri- ja käyttövesiputket. Osa putkista oli muovisia ja osa terästä. Vesiputket sahattiin puukkosahalla pienemmiksi pa-

lasiksi. Vanhat valurautaiset viemäriputket piikattiin saumasta rikki Brokk-piik-
kausrobotilla. Muoviset viemäriputket revittiin irti liitoskohdista ja kannettiin ulos
ja nostettiin kaivinkoneen kouralla sekajätelavalle.

Osassa putkista oli paikallaan eristeet, jotka leikattiin puukolla irti putkista ja ke-
rättiin jätesäkkeihin. Kaikki metalliset putket kannettiin pihalle ja ne lajiteltiin me-
tallijätelavalle. Eristeistä kertynyt sekajäte nostettiin kaivinkoneen kauhalla se-
kajätelavalle.

Kellareiden katoissa kulki vanhoja sähköjohtoja, jotka revittiin irti. Kaikki putkien
ja johtojen kiinnikkeet piti poistaa katosta. Katossa oli myös vanhoja lamppuja ja
hyllyjä, jotka purettiin pois. Katon laudoitus piti puhdistaa kaikista nauloista ja
ruuveista, mitä siinä oli, koska laudoituksen päälle asennettiin jälkeinpäin villat
lisälämmöneristeeksi.

3 HUONEISTOJEN PURKU

Molemmissa taloissa huoneistot olivat identtisiä. Alakerta sisälsi pienen eteisen, keittiön ja olohuoneen. Eteisen edestä lähti portaat kellariin ja olohuoneesta portaat yläkertaan. Yläkerrassa oli kaksi makuuhuonetta ja pieni kylpyhuone. Asuntojen tilaratkaisut haluttiin säilyttää alkuperäisinä, joten huoneistojen väliset väliseinät säilytettiin.

Lattioiden pintamateriaalit vaihtelivat huoneistoittain. Asuntoja oli remontoitu ajan saatossa ja esimerkiksi lattioissa saattoi olla päällekkäin jopa kolmea eri mattokerrosta ja vielä siinä päällä laminaatti. Kylpyhuoneiden lattiat ja seinät olivat laatoitettuja. Alakatot olivat kuitulevyä ja väliseinien pintamateriaalit olivat kipsilevyä.

Purku-urakoitsija vastasi purun aikaisista putoamissuojauksista. Portaikkojen kohdalle piti tehdä ylös kaiteet ja alapuolelle kellarin kohdalle vanerista ja lankusta väliaikainen lattia. Ikkuna- ja oviaukkojen kohdalle piti naulata lauta kaiteeksi, ja paikoin alakerran lattiat olivat niin huonokuntoisia, että niidenkin kohdalle täytyi tehdä vanerista väliaikainen lattia.

3.1 Huoneistojen välisten seinien purku

Huoneistojen väliset seinät olivat puurunkoiset ja rungon molemmin puolin oli kaksinkertainen kipsilevy. Seinien runkotolpat olivat kolmen tuuman lankkua (kuva 2), jotka oli sen ajan tyyliin jatkettu lattiasta kattoon niin sanotuilla lossijatkoilla, jossa lankut oli yhdistetty toisiinsa naulaamalla laudat lankkujen kylkeen. Kipsilevyt pyrittiin leikkaamaan puukkosahalla tai käsisirkkelillä mahdollisimman isoina palasina pois. Kipsilevyjen välissä oli eristeenä villa, joka revittiin tai leikattiin pois ja säkitettiin. Runkotolppiin jääneet naulat revittiin pois sorkk-raudoilla. Huoneistojen väliset runkotolpat säilytettiin, mutta paikoin vanhoja koollottuja runkotolppia piti poistaa.



KUVA 2. Siivousta ja asbestipurkua vaille valmis yläkerta. Kuvassa näkyy huoneistojen välisten seinien runkorakenne.

Huoneistojen välisistä seinistä löytyi keittiön kohdalta vanhat ilmastointiputket, jotka sisälsivät asbestia. Ilmastointiputkia oli joka toisen väliseinän kohdalla, ja niitä kulki rinnakkain kolme kappaletta ja niitä ei oltu havaittu alkuperäisessä asbestikartoituksessa, joten niistä toimitettiin näyte eteenpäin tutkittavaksi Labroc Oy:lle. Ilmastointiputkista löytyi mineriittiä, joka luokitellaan asbestiksi, joten ne purettiin erillisenä lisätyönä asbestipurkumääräyksen mukaan.

Huoneistojen välisissä väliseinissä kulki myös vanhoja viemäriputkia. Osa putkista oli valurautaisia ja osa muovisia. Muoviset putket oli helppo sahata puukosahalla pienemmiksi palasiksi, mutta valurautaiset putket piti hakata lekalla putkien saumoista rikki.

3.1.1 Asuntojen väliseinät

Kaikki asuntojen väliseinät olivat puurunkoisia ja pinnoitettu kaksinkertaisella kipsilevyllä. Yksi alakerran seinistä oli kantava väliseinä, joka piti tukea molemmin puolin alapohjan ja välipohjan lattianiskojen kohdalta alumiinitolpilla ja lankeista tehdyillä palkeilla ennen seinän purkamista. Seinä purettiin tukemisen jälkeen ja tuennat saatiin poistaa heti, kun Oulun Remonttimyllyn timpurit olivat rakentaneet uuden kantavan väliseinän.

Muut väliseinät purettiin kokonaan pois. Aluksi kylpyhuoneiden väliseinät oli tarkoitus säilyttää, mutta ne havaittiin niin huonokuntoisiksi, että ne päätettiin myös purkaa kokonaan pois. Väliseinien kipsilevy purettiin ensin sorkkaraudoilla ja puukkosahalla. Tämän jälkeen runkotolpat pätkittiin pienemmiksi palasiksi puukkosahalla. Jätteet lajiteltiin ja siirrettiin kurottajan korilla jätelavoille.

3.1.2 Ulkoseinät

Ulkoseinien rakenteesta purettiin sisäpuolelta kipsilevyt käsisirkkelillä ja sorkkaraudalla. Ulkoseinän sisäpuolella oleva vinolaudoitus säilytettiin ja laudoitukseen jääneet naulat revittiin pois sorkkaraudalla. Ikkunalehdet ja ovilehdet nostettiin pois ja karmit sahattiin irti rungosta. Ikkunoiden lasit rikottiin pienemmälle jätelavalle ja kierrätettiin. Ikkunoiden puukarmit nostettiin kurottajalla puujätelavalle.

3.2 Lattioiden purku

Lattioiden pinnoitus oli osittain muovimattoa ja osittain laminaattia. Lattiapintoja oli korjattu ajan myötä, ja päällekkäin saattoi olla jopa neljää eri pinnoitetta, ja pinnoitteen alla oli kovalevy, joka oli naulattu tiheästi kiinni. Kovalevyn alla oli umpilaudoitus, joka säilytettiin yläkerrassa, mutta poistettiin kokonaan alaker-

rasta. Laminaatit ja matot olivat pääsääntöisesti helppoja repiä pois, mutta paikoin mattojen alla ollut liima oli erittäin tiukasti kiinni, joten se oli helpompi leikata mattopuukolla pienemmiksi palasiksi.

3.2.1 Alakerran lattiat

Lattioiden pinnoitusten alla ollut laudoitus purettiin pois sahaamalla puukosahalla laudat pienemmiksi palasiksi. Sahausten jälkeen laudat revittiin irti purkuraudoilla ja lattianiskoihin jääneet naulat revittiin pois. Lattialaudoituksen alla oli eristeenä villaa, ja villan alla oli tervapaperi kellarin alakattolaudoitusta vasten. Eristeet purettiin käsin ja kerättiin jättesäkkeihin. Tervapaperi leikattiin lattianiskoja myöten pois mattopuukolla ja säkitettiin. Aluksi jätteet nakeltiin jättesäkeissä pihalle maahan ja nosteltiin kaivinkoneen kouralla jätelavoille. Lopuksi, kun telineet asennettiin talon ulkopuolelle ja maa- ja sokkelityöt alkoivat talon ympärillä, jätteet jouduttiin kuljettamaan jätelavoille kurottajan korilla.

Alakerran lattioiden alla sekä välipohjan sisällä kulki vanhat vesiputket, joissa osassa oli eristeenä asbestipitoista eristepaperia. Asbestipitoiset eristeet purettiin erillisenä asbestipurkuna, kohdepoistona, ja lopuksi putket sahattiin pienempinä palasina pois ja kerättiin metallilavalle.

3.2.2 Yläkerran lattiat

Yläkerran lattioista purettiin ainoastaan pois matot ja laminaatit. Työtä kuitenkin teetti naulojen repiminen lattialaudoituksesta. Mattojen alla oli kovalevy, joka oli naulattu tiheästi kiinni laudoitukseen, joten naulat piti repiä irti sorkkaraudoilla.

Yläkerrassa oli asunnon vessa ja kylpyhuone. Kylpyhuoneista irrotettiin pois vessanpöntöt, lavuaarit ja peilikaapit, jotka lajiteltiin omille jätelavoille. Kylpyhuoneen lattian betonilaatta piti piikata pois. Betonilaatan alta löytyi asbestipitoinen bitumikermi, jota ei ollut havaittu alkuperäisessä asbestikartoituksessa. Asbestipitoinen bitumikermi piti purkaa asbestipurkuna asbestipurkulain määräämällä tavalla.

3.3 Alakattojen purku

Asuntojen alakattojen pintamateriaalina oli käytetty kuitulevyä. Kuitulevyt revittiin irti purkuraudoilla kokonaisina levyinä ja nostettiin suoraan kurottajan koriin ja siitä suoraan sekajätelavalle. Levyjen alla oli lautakoolaus, joka jätettiin alakerran kattoon paikoilleen, mutta purettiin pois yläkerran katosta. Alakerran lautakoolauksesta piti repiä naulat pois, ja yläkerran katosta poistettiin kattopalkkien välistä vanhat villat, joita poistaessa työntekijät käyttivät Tyvek-suojapukua ja raitisilmamoottorimaskeja. Villat kerättiin jätessäkkeihin ja jätessäkit kuljetettiin kurottajalla sekajätelavalle.

4 JULKISIVUN PURKU

Julkisivun pintamateriaalina oli lauta, joka oli naulattu lujasti kiinni runkotolppiin. Tämän vuoksi purku jouduttiin tekemään käsin. Alun perin julkisivun purku oli suunniteltu tehtäväksi kaivinkoneen kouralla. Runkotolppien jako oli epämääräinen, joten se vaikeutti osaltaan julkisivun purkua. Julkisivupurun yhteydessä purettiin myös räystäslaudoitus, rännit, ulko-ovet ja ikkunat.

Julkisivupurku toteutettiin eri vaiheissa johtuen työmaalla tapahtuvista muistutuksista. Esimerkiksi ulkona tapahtuneet maatyöt vaikeuttivat julkisivupurun toteuttamista. Julkisivun purun suoritti koko ajan sama työpari. Aluksi julkisivun purkuun käytettiin henkilönostinta ja lopuksi kurottajan henkilökoria. Nostimessa ja henkilökorissa miehet käyttivät putoamissuojina valjaita. Osa purusta tehtiin sekä telineiltä että maasta.

4.1 Julkisivulaudoituksen purku

Julkisivun purku suoritettiin pääsääntöisesti henkilönostimesta. Osa purusta jouduttiin lopussa tekemään myös telineiltä. Aluksi julkisivulaudoitus sahattiin käsisirkkelillä pienemmiksi palasiksi ja sen jälkeen laudat purettiin pois sorkkaraudalla. Kaikki naulat piti repiä sorkkarauodoilla pois runkotolpista. Purettu laudoitus kerättiin maasta kurottajan koriin ja siirrettiin puujätelavalle.

4.2 Eristeiden purku

Talon ulkoseinän eristeenä oli villa. Seinissä ei ollut mitään tuuletusrakoja, joten villat olivat pääsääntöisesti päässeet tummumaan. Seiniin oli jälkeinpäin ruis-kutettu lisäeristeeksi urea-vaahtoa. Urea-vaahto (kuva 3) on valkoinen yleisesti 1960–1980-luvuilla käytetty lisälämmöneriste. Eriste on ominaisuuksiltaan erittäin kevyttä, haurasta ja murentuvaa. Eristettä markkinoitiin aikanaan jopa kuusi kertaa parempana lämmöneristeenä kuin sahanpuru. Todellisuudessa eriste jopa huononsi lämmöneristystä ja aiheutti kylmäsiltoja ulkoseinärakenteisiin. (2.)



KUVA 3. Ulkoseinän rakenne. Kuvasta näkee lisäeristyksen ja eristeisiin syntyneet vauriot.

Eristeiden takana oli vinolaudoituksessa kiinni tervapaperi, joka leikattiin runkotoilppia myöten pois mattopuukolla. Eristeet ja tervapaperi kerättiin suursäkkeihin samalla, kun seinää purettiin (kuva 4). Lopuksi suursäkit kerättiin kurottajan koriin ja nostettiin sekajätelavalle.



KUVA 4. Julkisivun purkua ja suojausta.

4.3 Julkisivun suojaus

Kun kaikki laudoitus ja eristeet oli purettu, piti julkisivu suojata muovilla (kuva 4). Muovi nidottiin runkotolppiin kiinni ja muovien saumakohdat naulattiin laudoilla kiinni runkotolppiin. Ikkunoiden ja oviaukkojen kohdille leikattiin aukot, jotta sisältä tuleva jäte saatiin helpommin pihalle ja työntekijöiden kulku rakennukseen oli mahdollista. Ovien ja ikkunoiden aukot piti kuitenkin saada umpeen aina työpäivän päätteeksi, ettei sisälle päässyt satamaan vettä (kuva 5).



KUVA 5. Kuvassa valmiiksi purettu julkisivu ja suojaus.

4.4 Betoniharkkoseinien purku

Molempien talojen puolella välissä oli betoniharkkoseinä. Betoniharkkoseinä oli ilmeisesti toiminut rivitalon puolella välissä niin sanottuna palokatkona. Taloihin tuli siinä kohtaa pieni pykällys, jossa lattian korko muuttui noin 50 cm ja sivusuunnassa asunnot pykäläisivät noin kahden metrin verran.

Alkuperäisen purkusuunnitelman mukaan muurit piti purkaa pois kokonaisuudessaan talojen yli tulevalta osalta. Ensimmäistä muuria purkaessa työntekijät havaitsivat muurissa punaista tasoitetta, jossa he epäilivät olevan asbestia. Tasoitteesta toimitettiin näyte Labroc Oy:lle. Tutkimus osoitti tasoitteen sisältävän asbestia.

Asbestin vuoksi rakenteita täytyi suojata muovilla ja purku täytyi toteuttaa asbestipurkumääräyksen mukaan. Seinien molemmille puolille rakennettiin telineet, joilta muuri pystyttiin purkamaan piikkaamalla. Piikatut harkot kannettiin asbestijätelavalle, jossa ne peiteltiin muovilla.

Muurien purkusuunnitelma muuttui jatkossa siten, että muurista piikattiin pois sivusuunnassa vain noin 30 cm:n kaistale. Loppu muurista päätettiin säilyttää ja Oulun Remonttimyllyn timpurit rakensivat uuden puurungon vanhan harkkoseinän ympärille. Syynä tähän oli asbestipurun aiheuttamat lisäkustannukset tilaajalle. Säilyttämällä suurin osa muurista ja rakentamalla sen ympärille uusi puurunko säästettiin kustannuksissa.

5 VESIKATON JA KATOSTEN PURKU

Talojen katot olivat loivia harjakattoja. Kattojen pintamateriaalina oli huopa, jonka alla oli ponttilaudoitus. Ponttilaudoituksen alla kulki puurimat, joiden alla oli kovalevy. Sisäpurussa oli poistettu jo valmiiksi lautojen alla ollut lämmöneriste. Kattorakenteesta säilytettiin talon suuntaisesti kulkeneet puupalkit.

Taloihin oli jälkeempään rakennettu puukatokset ja painekyllästetystä laudasta terassit. Katokset ja terassit purettiin ensimmäisenä pois molemmista rakennuksista.

5.1 Vesikaton suojaus

Ennen kuin vesikattoa alettiin purkamaan, piti julkisivu olla purettuna. Telineasentajat tekivät ensin puolen talon mitalta telineitä seinien viereen. Telineet olivat koko seinän korkuisia, jotta niiltä pystyttiin jatkossa tekemään uusi julkisivu valmiiksi. Telineasentajat kokosivat vesikaton ylitse sääsuojan, etteivät talon säilytettävät rakenteet pääse kastumaan purun aikana. Sääsuoja toimi myös jatkossa suojana uuden rakentamisen aikana. Lisäksi telineasentajat kiersivät telineet muovilla ympäriinsä, että sääsuojasta tuli mahdollisimman tiivis.

5.2 Vesikaton purku

Pintamateriaalina vesikatossa oli huopa. Huopa oli asbestikartoituksen mukaan asbestipitoista, joten se piti purkaa lain vaatimalla tavalla. Vesikatto purettiin varsinaisen työpäivän jälkeen ylitöinä, jolloin työmaa-alueella ei ollut paikalla muita kuin asbestipurkuluvan omaavia työntekijöitä.

Kattohuopa leikattiin mattopuukolla pienemmiksi palasiksi ja säkitettiin suursäkkeihin. Huopaa leikatessa piti toisen asbestityöntekijän olla imuroimassa leikkauskohtaa välttääkseen mahdollisen asbestipölyn leviämisen. Kaikki lautapinnat imuroitiin vielä kertaalleen läpi, ettei mahdollista asbestipölyä varmasti ole jäänyt laudoituksen päälle tai rakoihin. Suursäkit nostettiin katolta telineiden tasolle, ja kurottaja kuljetti säkit tasolta asbestijätelavalle.

5.3 Katon laudoituksen purku

Kun asbestityöt katolla oli saatu valmiiksi, purettiin katon laudoitus. Kattolaudoituksen purku sujui nopeammin kuin alkuperäisesti oli suunniteltu, koska rakenne oli erilainen, kuin alun perin oli luultu. Laudoitus oli raakaponttilautaa ja noin metrin välein laudoituksen alla kulki puurima katon harjalta räystäälle. Puuriman alla oli vielä kovalevy. Kattoa purettaessa piti katolle tehdä kulkusiltaja laudasta. Laudat estivät myös säilyvien kattopalkkien mahdollisen irtoamisen, koska ne eivät olleet kiinni kovin tukevasti (kuva 6).



KUVA 6. Vesikaton purkua sääsuojan alla.

Laudoitus sahattiin poikki puukkosahalla rimojen välistä siten, että laudoitus ri-
moineen saatiin purkaa isompina elementteinä ja elementit heitettiin telineiltä
puulavalle, joka oli ajettu alas telineiden viereen. Lopuksi kovalevy revittiin irti
mahdollisimman isoina palasina ja heitettiin puulavalle.

Ensimmäistä kattoa purettaessa Oulun Remonttimyllyn timpurit olivat asenta-
neet katon alapuolelle kuitulevyt. Se helpotti purkutyötä siten, että purkamisesta
syntynyt roska jäi levyjen päälle ja se oli helppo siivota siitä pois harjalla ja lapi-
olla.

Toisen talo katossa taas kuitulevyjä ei asennettu, joten roskat piti siivota, ennen
kuin kovalevy otettiin katosta pois, koska kovalevyn poistamisesta ei itsessään
enää syntynyt sen kummemmin jätettä.

5.4 Terassin ja katosten purku

Katosten ja terassien purku suoritettiin kummankin talon osalta työn alkuvai-
heessa. Katokset purettiin kaivinkoneen kouralla nostaen koko katto tukipilareii-
neen kerralla maahan. Katoksen huopakate revittiin kaivinkoneen kouralla pois
ja lajiteltiin sekajätteisiin. Loppuosa katoksesta oli puuta ja se lajiteltiin puujäte-
lavalle.

Terassit olivat pääsääntöisesti painekyllästettyä lautta, jotka piti erotella nor-
maalista puusta ja kerätä erikseen omalle jätelavalle, joka toimitettiin eteenpäin
ongelmajätteenä. Terassit lähtivät talosta irti kokonaisuina elementteinä, ja kun
normaali puu oli eroteltu pois terassista, nostettiin terassielementti kokonaisuina
jätelavalle ja paineltiin kaivinkoneen kouralla pienempään kasaan.

6 ASBESTI

Asbesti on pääsääntöisesti 1960- ja 70-luvulla rakennusalalla käytetty materiaali, joka on ohutta, kemiallisesti ja mekaanisesti kestävää kuitua. Asbesti on ihmiselle vaarallista sitä hengittäessä ja aiheuttaa ihmiselle vakavia terveyshaittoja jopa vuosikymmenien viiveellä. Asbestin aiheuttamiin sairauksiin kuolee vuosittain noin sata henkilöä. (3.)

Asbestin käyttö nykyrakentamisessa on kielletty, mutta purku- ja saneerauskohteissa asbestia tulee eteen, ja asbestin vaarallisuuden vuoksi kohteisiin tulee tehdä ennakkoon asbestikartoitus. Kartoituksen voi suorittaa kuka tahansa, ja osasta materiaaleista asbesti voidaan havaita silmämääräisesti, mutta joistain materiaaleista täytyy ottaa näyte laboratorioon tutkittavaksi. Asbestikartoituksessa selvitetään näytteiden perusteella asbestipitoiset materiaalit, niiden laatu ja sijainti kohteessa. Vaikka kartoitus olisikin tehty, työn aikana voi tulla vastaan materiaaleja, joita kartoituksessa ei ole havaittu. Jos materiaalien epäillänsä sisältävän asbestia, tulee materiaaleista toimittaa näyte eteenpäin tutkittavaksi.

Asbestipurun saa suorittaa vain sellainen henkilö, joka on käynyt asbestipurkutyökurssin ja henkilön purkutyölupa on voimassa oleva. Ennen asbestipurkujen suorittamista tulee saada Aluehallintovirastolta lupa purkaa asbestia ja ilmoittaa aikaväli, jonka sisällä kohteen asbestipurut suoritetaan. Alue, jossa asbestipurkuja suoritetaan, tulee olla rajattu ja merkitty siten, ettei altistusalueelle pääse tulemaan ulkopuolisia henkilöitä.

6.1 Asbestipitoiset materiaalit

Kohteeseen oli tehty asbestikartoitus, jossa asbestia oli havaittu talojen vesikaton huovassa ja vesiputkien eristeissä (kuva 7) huoneistojen välipohjassa ja alapohjassa. Purkutöissä eteen tuli myös useita materiaaleja, joita ei ollut havaittu alkuperäisessä asbestikartoituksessa. Materiaaleista toimitettiin näyte Labroc Oy:lle jatkotutkimuksia varten. Asbestia löytyi kylpyhuoneen betonilaatan alla olevasta bitumikermistä (kuva 8), palomuurin rappauksesta sekä huoneistojen väliseinien välissä olleista ilmastointihormeista.



KUVA 7. Asbestikartoituksessa havaitut asbestipitoiset putkieristeet.

6.2 Asbestipurut

Asbestia sisältävät materiaalit purettiin vasta viimeisenä, silloin kun rakennuksessa ei ollut enää ketään muita purkutyöntekijöitä. Vaihtoehtoisesti osa asbestitöistä tehtiin iltatöinä, kun normaali työaika oli päättynyt.

Kaikki asbestityöt pystyttiin tekemään kohdepoistona. Asbestipurkua tehdessä alue rajattiin huomionauhoilla, jotka ilmaisivat työmaalla käynnissä olevan asbestipurkutyön. Näin vältettiin ulkopuolisten pääseminen altistusalueelle.

Väliseinien välissä olleet ilmastointihormit (kuva 9) purettiin purkupussilla. Purkupussi kiedottiin purettavan putken ympärille ja putki katkaistiin ja pussinsuut teipattiin katkaisun jälkeen tiiviisti kiinni.



KUVA 8. Kylpyhuoneen betonilaatan alta löytyi asbestia sisältävä bitumikermi.

Kaikki muu asbestipurku suoritettiin siten, että purettavaa kohtaa imuroitiin samaan aikaan asbesti-imurilla. Jäte säkitettiin joko vahvistettuihin jätesäkkeihin tai suursäkkeihin. Säkkien suut teipattiin asbestiteipillä umpeen ja jätteet siirrettiin kurottajalla asbestijätelavalle. Asbestipurkujen jälkeen alue siivottiin erittäin tarkasti.



KUVA 9. Mineriiittiä sisältävä asbestiputki.

7 JÄTTEIDEN KIERRÄTYS

Purkutöissä syntyy paljon erilaisia jätteitä. Jätteiden kierrätys on nykypäivänä tärkeää, ja mahdollinen uusiokäyttö on suotavaa kaikelle jätteelle. Tästä purukohteesta syntyi jätteeksi asbesti-, betoni-, puu-, metalli-, lasi-, seka- ja ongelmajätettä. Jätteet pyrittiin lajittelemaan mahdollisimman tarkasti työn aikana jokaiselle jätelajille määrätyille jätelavoille.

Jätelavat pyrittiin sijoittamaan työmaalla työvaiheista riippuen mahdollisimman suotuisille paikoille, että kurottaja tai kaivinkone pystyi jakelemaan jätteet yhdeltä paikalta useammalle lavalle. Paikoin työmaalla samaan aikaan tehdyt sokeli- ja maatyöt vaikuttivat jätelavojen sijoittamiseen ja jätteiden rakennuksesta ulos saamiseen.

7.1 Betonijäte

Betonijätettä tuli työmaalta pääsääntöisesti kellarin lattioista sekä betoniharkkoseinistä. Betonijäte kuljetettiin Veljekset Paupek Oy:n piha-alueelle, jossa betoni jatkokäsittellään pulveroimalla pienemmiksi palasiksi ja erottelemalla teräkset pois. Pulveroitu betoni voidaan kierrättää ja käyttää esimerkiksi täyttömaana maantien pohjiin.

7.2 Sekajäte

Sekajätettä syntyi työmaalla erittäin paljon. Suurin osa sekajätteestä oli eristeinä käytetty villa sekä seinien kipsilevyt. Sekajätelavat täyttyivät varsin nopeasti ja jätettä paineltiin tiiviimmäksi kaivinkoneen kauhalla. Sekajäte kuljetettiin Kempeleen jätehuollon kaatopaikalle.

7.3 Puujäte

Puujätettä työmaalla tuli lähes yhtä paljon kuin sekajätettä. Puujätettä kertyi pääsääntöisesti katon ja lattian laudoituksesta sekä väliseinien rungoista. Puujäte kerättiin myös omalle jätelavalle ja puujätettä paineltiin lavoilla tiiviimmäksi kaivinkoneen kauhalla. Puujäte kuljetettiin myös Veljekset Paupek Oy:n piha-alueelle, jossa se haketetaan ja myydään eteenpäin tehtaille polttoaineeksi.

7.4 Asbestijäte

Asbestijäte piti työn aikana säkittää tai muovittaa ja sulkea tiiviisti. Säkit siirrettiin kurottajalla asbestijätelavalle, joka piti olla peitettynä koko ajan pressulla. Asbestijäte kuljetettiin Ruskon kaatopaikalle, jossa ne kaadettiin asbestijätemonnttuun.

7.5 Metallijäte

Metallijätettä työmaalla syntyi pääsääntöisesti vanhoista viemäri- ja vesiputkista. Kaikki metallijäte kerättiin samalle metallijätelavalle. Lava kuljetettiin Veljekset Paupek Oy:n piha-alueelle, jossa metallit eriteltiin mahdollisimman tarkasti. Esimerkiksi kupari ja rosteri on syytä erotella muusta romuraudasta erilleen, koska ne ovat arvokkaampia. Kun metallit oli lajiteltu, ne kuljetettiin Kuusakoski Oy:n metallinkierrätykseen.

7.6 Ongelmajäte

Ongelmajätettä syntyi työmaalla loppujen lopuksi aika vähän. Peilikaappien loisteputkilamput ja huoneistoista löytyneet paristot olivat oikeastaan ainoat ongelmajätteet, jotka työmaalla tuli vastaan. Ongelmajätteet kerättiin omaan pussiin ja vietiin erilliseen ongelmajätteen keräyspisteeseen.

8 YHTEENVETO

Työmaa oli kaikkienensa erittäin mielenkiintoinen ja opettava. Minulla ei ollut aikaisemmin juurikaan kokemusta isomman työmaan työjohtamisesta ja kokonaisuuden organisoimisesta. Sain tarvittaessa apua näihin vastaavalta työjohtajalta Ville Takalolta, mutta työmaan edetessä kykenin työskentelemään koko ajan enemmän ja enemmän itsenäisesti.

Kohteena 1960-luvun Selvaaki-talot antoivat hyvän mielikuvan sen ajan rakentamistavasta. Työn aikana oli mukava seurata ja vertailla sen ajan rakenteita ja kiinnitystapoja verrattuna koulussa opettuihin tämän hetkisiin tapoihin ja määryksiin.

Työtavat kehittyivät työmaan edetessä. Kokeilimme alussa eri purkutekniikoita ja työkaluja, sitä kautta löysimme tehokkaimman tavan purkaa eli rakenteet. Työn kustannusarvioissa ja aikatauluissa pysyttiin suunnitelman mukaan hyvin. Työt pystyttiin suorittamaan suhteellisen tehokkaasti, eikä niin sanottuja odotustunteja syntynyt, vaan koko ajan oli jokin työvaihe käynnissä.

Veljekset Paupek Oy aloittaa 1.6.2017 kahden seuraavan talon purkutyöt. Kohteet ovat muuten samanlaisia, mutta taloissa on molemmissa 10 huoneistoa. Nämä kaksi ensimmäistä rivitaloa ja tämä opinnäytetyö tulevat auttamaan näiden kahden seuraavan talon purkutöissä. Lisäksi kaikki tämä kohteen organisoiminen auttaa minua myös jatkossa muissa kohteissani.

LÄHTEET

1. Arkkitehtitoimisto Jorma Teppo Oy 2014. Oulun Sivakka Oy – Tavitie, Rakennushistoriaselvitys.
2. Palonen, Niko 2015. Ureavaahto vanhassa rakennuksessa. Suomen Rakennuskonservointi. Saatavissa: https://asiakas.kotisivukone.com/files/suorako.kotisivukone.com/ureavaahto_vanhassa_rakennuksessa.pdf. Hakupäivä 18.11.2016.
3. Pajunen, Tarja. Asbestisairaudet. Hengityслиitto. Saatavissa: <http://www.hengityслиitto.fi/fi/hengityssairaudet/asbestisairaudet>. Hakupäivä 18.11.2016.