

# PERUSKORJAUS JA LAAJENNUS RINTAMAMIESTALOSSA

Timo Tunturi  
Opinnäytetyö  
Syksy 2011  
Rakennusalan työnjohdon  
koulutusohjelma  
Tekniikan yksikkö  
Oulun seudun  
ammattikorkeakoulu

<i>Koulutusohjelma</i>	<i>Opinnäytetyö</i>	<i>Sivuja</i>	<i>+</i>	<i>Liitteet</i>
<i>Rakennusalan työnjohdon ko.</i>		<i>29</i>	<i>+</i>	<i>7</i>

---

*Suuntautumisvaihtoehto**Aika**Talonrakennustekniikan sv.**Syksy 2011*

---

*Työn tilaaja**Työn tekijä**Martti Turpeinen**Timo Tunturi*

---

*Työn nimi**Peruskorjaus ja laajennus rintamamiestalossa*

---

*Avainsanat**rintamamiestalo, peruskorjaus, laajennus*

---

*Tämä opinnäytetyö käsittelee Sallan Naruskaan 1950-luvulla rakennetun rintamamiestalon peruskorjausta ja laajennusta. Projektin tavoitteena oli kunnostaa erittäin huonossa kunnossa olevan rintamamiestalon rakenteet energiaystävällisemmäksi ja rakentaa siihen lisäsiipi, johon tulisi kaikki vettä ja viemärointiä vaativat toiminnot. Lopputuloksena oli routa- ja lisäeristykset saanut vanhapuoli sekä energiatehokas mukavuusominaisuuksin rakennettu uusi lisäsiipi. Tämän lisäksi talon ulkoasu sai uuden pinna, joka sopii paikalliseen maisemaan. Työssä huomioitavaa oli se, että vanhan huonokuntoisen rakennuksen perusparantaminen vaatii paljon aikaa ja rahaa niin suunnittelu- kuin rakennusvaiheessa.*

# SISÄLTÖ

SISÄLTÖ.....	3
1 JOHDANTO .....	4
2 RINTAMIESTALO .....	5
2.1 Historia .....	5
2.2 Tilajako ja materiaalit.....	5
2.3 Rakenteet .....	6
2.4 Ongelmat.....	9
3 KORJAUSKOHDE-ESIMERKKI .....	10
3.1 Lähtökohta .....	10
3.2 Suunnitteluvaihe ja tavoitteet .....	12
4 TEHTÄVÄSUUNNITELMA RINTAMIESTALON PERUSKORJAUKSESTA JA LAAJENNUKSESTA .....	15
4.1 Työnsisältö ja hankkeen kulku .....	15
4.2 Työhön liittyvät vaatimukset .....	16
5 RAKENNUSVAIHE .....	18
5.1 Vanha rakennus .....	18
5.2 Mukavuussiipi.....	20
5.2.1 Perustukset ja pohjatyöt.....	20
5.2.2 Runko ja seinärakenne .....	21
5.2.3 Talotekniikka ja kiintokalusteet.....	23
5.2.4 Putkisto ja viemäröinti .....	24
5.3 Ongelmat.....	25
6 POHDINTA .....	27
LÄHTEET.....	28
LIITTEET .....	29

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on esittää esimerkkikohteen avulla rintamamiestalon peruskorjauksen ja laajennuksen toteutus sekä sen kriittiset kohdat. Tässä opinnäytetyössä käytetään esimerkkinä vuonna 1950 rakennettua rintamamiesomakotitaloa Sallan Naruskaan. Talo on ollut vuosikymmeniä lähes tyhjillään ilman lämmitystä ja huoltoa. Peruskorjauksen ja laajennuksen tavoitteena on saada talon mukavuudet vastaamaan nykyajan vaatimuksia. Laajennusosaan rakennettiin wc, pesu- ja saunatilat sekä nykyaikainen keittiö. Peruskorjauksessa on paneuduttu etenkin ulkoisen kosteuden tuomiin ongelmiin ja lämmöneristyksien päivittämiseen nykynormien mukaiseksi ja talon saamiseksi energiatehokkaaksi.

Rintamamiestalojen rakentamisen kulta-aika sijoittuu 1940–1960-luvuille eli toisen maailmansodan jälkeiseen aikaan. Talomalliin johti tuona aikana ollut suuri materiaali- ja työvoimapula. Betoni- ja rautaraaka-aineet käytettiin pääsääntöisesti sotateollisuuden ja sen jälkeen teollisuuden hyväksi. Jälleenrakennusaikana tiiliteollisuutta vaivasi suuri energiapula, joka pienensi tiilituotantoa merkittävästi. Niinpä puu jäi ainoaksi rakennusmateriaaliksi. Lisäksi rintamiamiestalomalli ei vaatinut perinteisiä kirvesmiehentaitoja eikä erityistyökaluja.

## **2 RINTAMIESTALO**

### **2.1 Historia**

”Suomessa puurakenteisten pientalojen rakentamisella on pitkät perinteet.” (Olenius, Koskenvesa & Penttilä 2006, 10.) Yhden tai kahden perheen puutalojen rakentaminen yleistyi Suomessa jo 1900-luvun alkupuolella. Tuolloin puusta tehtyjen pientalojen rakentaminen lisääntyi merkittävästi, koska asutuspulaan kehitettiin puolitoistakerroksinen omakotitalo, niin kutsuttu rintamiestalo. Tämä talomalli on yleinen ja laajalle levittäytynyt suomalainen rakennustyyppi. Taloja rakennettiin kymmeniätuhansia 1940- ja 1950-luvuilla kaikkialle Suomeen niin kaupunkeihin kuin maaseudullekin. Rintamamiestalo toimii uudenajan modernin suomalaisen rakennusperinteen mallikkaana edustajana. (Olenius, Koskenvesa & Penttilä 2006, 10.)

”Tyypillisiä, hyvin säilyneitä ja pääosin vanhaa rakennustapaa kunnioittaen korjattuja puutaloalueita ovat esimerkiksi Oulussa Karjasilta, Tampereella Petsamo, Lappi ja Kissanmaa, Helsingissä Kannelmäki ja Pakila sekä Espoossa Laajalahti.” (Olenius, Koskenvesa & Penttilä 2006, 11.) Suomessa oli vuonna 2008 jäljellä noin 150 000 rintamiestaloa. (Hellsten 2008, 1.)

### **2.2 Tilajako ja materiaalit**

Rintamiestalon keskellä sijaitsevan savuhormin ympärille on sijoitettu kaikki asuintilat. Yleensä nelijakoisessa alakerrassa on eteinen eli porstua, kaksi huonetta ja erillinen keittiö. Tästä syystä talot olivat hyvin monesti neliön muotoisia pohjaratkaisultaan. Rintamamiestaloissa keittiö on erotettu muista asuintiloista, toisin kuin niitä edeltäneissä maalaistuvissa. (Olenius, Koskenvesa & Penttilä 2006, 10.) Taloihin tehty jyrkähkö harjakatto antoi mahdolliseksi ullakkokerroksen käytön asuintilana. Rakennettu puolitoistakerroksisuus oli tuolla aikakaudella järkevää niin tilankäytännöllisesti kuin taloudellisestikin. Ullakkokerros voitiin aluksi jättää

jopa kokonaan rakentamatta tai se voitiin rakentaa vuokratyöskäyttöön. Mahdollisten vuokralaisten toivossa portaat yläkertaan sijoitettiin mahdollisimman lähelle eteistä tai jopa kokonaan ulos. (Kummala 2004, 12.) Talojen yläkertoja rakennettaessa niihin sijoitettiin yleensä kaksi päätyhuonetta ja sivuille jäänyt kylmätila hyödynnettiin varastotilana. Talossa oli usein myös kellarikerros ja kevytrakenteinen ulkokuisti. (Olenius, Koskenvesa & Penttilä 2006, 10.)

Jälleenrakennuskauden aikana vallinneen materiaalipulan vuoksi kaikki saatavilla ollut betoni ja teräs käytettiin pääosin sotateollisuuden ja sen jälkeen teollisuuden tarpeisiin. Samaan aikaan tiiliteollisuutta vaivasi suuri energiapula, mikä laski tiilituotantoa noin 80 prosenttia. Näin ollen vaikka puustakin oli pulaa, oli se ainut materiaali, joka oli tarjolla asuntotuotannon tarpeisiin. Tämän lisäksi puusta rakennettavat tyypitalot olivat helposti rakennettavissa ilman erikoisvälineitä tai perinteisiä kirvesmiestaitoja. (Kummala 2004, 12.) Eristeenä taloissa käytettiin tyyppillisesti kutteripurua, mikä ei ole nykystandardien mukaan hyvä eriste. Tämän lisäksi rakenteissa käytetty eristepaksuus oli pieni. (Hellsten 2008, 1.)

## **2.3 Rakenteet**

Rintamamiestalossa käytettiin 1930-luvulla tyypitaloille yleistynyttä puurakennetta. Näissä perinteisen lamasalvotun umpihirsirakenteen kantavat rakenteet oli korvattu määrämittäisestä sahatavarasta naulaamalla kasatulla kehikolla. (Kummala 2005, 33.)

### **Perustukset**

Perustuksissa materiaalina käytettiin sen aikaista säästöbetonia. Säästöbetonissa valun joukkoon oli lisätty normaalia enemmän kiviä, mikä pienensi kalliin sementin menekkiä. Perustuksien raudoituksessa käytettiin kaikkia saatavilla olevia rautatuotteita niin jäte- kuin purkutavaraa esimerkiksi kanaverkkoa. Perustukset pyrittiin mahdollisuuksien mukaan ulottamaan aina roudattomaan syvyyteen. Tämän takia vakavat perusvauriot ovat rinta-

mamiestaloissa todella harvinaisia huonosta betonista ja routaeristämättömyydestä huolimatta. Rintamamiestaloaikakaudella saatettiin rakentaa myös luonnonkivisiä ja sementtitiilisiä perusmuureja. (SPU-eristeet, 24.)

Mikäli taloon rakennettiin kellari, olivat sen seinät usein eristämättömiä lukuun ottamatta kosteaa perusmaata, jonka kohdalla kosteuseristys tehtiin sisäpintaan bitumilla. Tämän lisäksi usein kellareissa sijaitsevien pesutilojen tai talouskellareiden kohdalle voitiin asentaa lämmöneristeeksi lastuvillalevyä tai tuuletusraollista tiilimuurausta. (SPU-eristeet, 24.)

### **Ulkoseinät**

Taloissa kantavana rakenteena käytettiin pystyrunkoa, jossa sahanpuru- tai kutterilastulämmöneristys asennettiin tolppaväliin. Pahimman materiaalipulan vallitessa käytettiin eristeenä myös metsäsammalta ja turvepehkuu. Oksapahvi tai rakennushuopa asennettiin rungon ulkopuolelle, minkä päälle tehtiin talomallille tyypillinen vinolaudoitus 45 asteen kulmaan ja tämän päälle mahdollinen toinen rakennushuopa.

Pintaverhous oli vaaka- tai pysty-laudoitus. Myöhemmällä ajan jaksolla rakennettuihin rintamiestaloihin käytettiin myös rappausta. Rungon sisäpuolisena rakenteena käytettiin oksapahvia tai rakennushuopaa, joka peitettiin vaakalaudoituksella ja maalatulla tai tapetoidulla pinkopahvilla tai huokoisella puukuitulevyllä. (SPU-eristeet, 25.)

### **Ala-, väli- ja yläpohja**

Vaakarakenteiden kantavuutta ei laskettu rakennuskohtaisesti vaan ne saatiin joko taulukoista jännevälin ja kuormituksen perusteella tai perimätiedon mukaan. Eristeenä väli-, ala- ja yläpohjissa käytettiin turvepehkuu, sammalta, sahanpurua, kutterilastua tai näiden erilaisia yhdistelmiä. Eristeen joukkoon lisättiin usein sammutettua kalkkia ja

lasinsiruja erilaisten tuholaiseläinten torjumiseksi. Täytteet asennettiin tiiviisti ja niiden päälle asennettiin vielä painotytkerros. (SPU-eristeet, 25-26.)

### **Ullakko- ja vesikattorakenteet**

Yksinkertaiset kattokannattajat toimivat vesikatteiden kantavina rakenteina. Kattokannattajat tuettiin sekä kantaville väliseinille että ulkoseinille. Tällä ratkaisulla erotettiin ullakon lämpimät asuintilat kylmistä sivu-ullakoista. Rintamiestalojen pienille jänneväleille kyseinen rakenne oli riittävä ja antoi tiloille mahdollisimman tehokkaan hyötykäytön. Jälleenrakennusaikakaudella käytettiin myös toista vaihtoehtoa, ruotsalaista kattotuolia. Ruotsalainen kattotuoli tuettiin ja jäykistettiin vinotuilla mahdollisimman lähelle ulkoseinää. Tämä rakenne mahdollisti yksinkertaisten kattokannattajien tavoin keskiosaan jäävän suuren asuintilan. (SPU-eristeet, 26-27.)

Aivan kuin kaikista muistakin rakennusmateriaaleista myös vesikattomateriaaleista oli pulaa. Ensimmäinen saatavilla ollut kateaine oli päre, mutta myös olki- ja korsikattojen tekemiseen jaettiin ohjeita. Alkuperäisiä kattomateriaaleja ei ole enää jäljellä, sillä ne on korvattu mahdollisuuksien mukaan paremmilla kattomateriaaleilla, kuten kolmiorimoitetulla bitumihuovalla, konesaumattulla pellillä ja sementtikattotiilillä. (SPU-eristeet, 26-27.)

### **Savupiiput, hormit ja tulisijat**

Talomallille tyypillisesti materiaalipulasta johtuen kaikki tulisijat oli sijoitettu yhden piipun ympärille. Tulisijoina toimivat paikalleen muurattu leivinuuni, liesi sekä lämmitysuuni. Näiden lisäksi käytettiin muuripatoja, kiukaita sekä tehdastuotettuja valurautaliesiä, uuneja ja kamiinoita. (SPU-eristeet, 27.)

Rintamiestalojen rakenteiden kunnossa pysymisestä vastasi uunilämmitys. Hyvin vetävät tulisijat muodostivat talon sisälle alipaineen, joka poisti asumisesta aiheutuvan kosteuden. Rakenteiden huonon ilmatiiveyden takia korvausilmaa varten ei tarvittu erillistä teknistä ratkaisua. (SPU-eristeet, 27.)



## **Ikkunat ja ovet**

Aikakaudelle tyypillisiä ovi- ja ikkunaratkaisuja olivat standardimitoitettut tehdastuotteet. Niiden mitoituksen määräsi viiden senttimetrin välein olevat vakiolasit. Rakenteellisesti yleisin ikkunamalli oli sisään ja ulos aukeava kaksilasinen puuikkuna. Ikkunat keskitettiin kahdeksi tai kolmeksi vierekkäiseksi ruuduksi, missä ison ruudun reunoilla sijaitsi kapeammat niin sanotut tuuletusikkunat tai -ikkuna. Ikkunoissa käytettiin vain harvoin vaakapuitteita. Rintamamiestaloille tyypillisesti ullakon päätyä, porrashuonetta tai sisäänkäyntiä koristi pieni pyöreä tai vinoneliön mallinen ikkuna. Ulko-ovet olivat usein koristeettomia kapealla pystypaneelilla verhottuja. Pääoveen oli usein asennettu myös lasi ja sen sijainnista kertoi kuisti tai syvennys. (SPU-eristeet, 27.)

## **2.4 Ongelmat**

Rintamiestalojen ongelmat ovat syntyneet niissä käytettyjen huonojen materiaalien sekä kokemattoman ja ammattitaidottoman työvoiman takia. Rintamiestaloille tyypillisiä ongelmia ovat homehtuminen ja lahoaminen. Homehtumisen ja lahoamisen syynä on usein ollut rakenteiden kosteus. Ulkoisen kosteuden syynä ovat olleet rakenteiden huono tuulettuminen etenkin seinä rakenteiden alaosassa ja seinien ikkuna kohdissa. (SPU-eristeet, 24-34.)

Rintamiestaloille on syntynyt vuosien saatossa myös toinen tyypivika. Tähän vikaan on johtanut vääränlaiset korjausmenetelmät, kunnostusmenetelmät tai huonosti sovitettu tilanlaajennus. Näissä tapahtuneiden virheiden taustalla on ollut huono tietämys alkuperäisistä rakenteista ja rakennustekniikasta. Korjausrakentamisessa on usein tuhottu jo alkuperäisessä rakenteessa ollut huono tuulettuvuus vääränlaisilla eristeillä tai muuttamalla koko rakenne toimimattomaksi. (SPU-eristeet, 24-34.)

## 3 KORJAUSKOHDE-ESIMERKKI

### 3.1 Lähtökohta

Korjausrakentamisessa on aina otettava huomioon alkutilanteessa olemassa oleva korjattava tai uuden käyttötarkoituksen tarvitseva rakennus. Tässä suhteessa vanhan korjaaminen poikkeaa merkittävästi uudisrakentamisesta. Jo olemassa oleva rakennus vaikuttaa kaikkeen, niin rakennuttamiseen, suunnitteluvaiheeseen kuin rakentamisvaiheeseenkin. (Meinilä 1990, 18.)

Olemassa oleva rakennus toimii sekä suunnittelun että rakentamisen puitte- ja reunaehtona. Tämä rajaa useita erilaisia vaihtoehtoja ja ratkaisumahdollisuuksia. Tästä johtuen kaikkia uudisrakentamisen tavoitteita ja normeja ei voida saavuttaa. Toisaalta voidaan luoda sekä säilyttää tavoitteita ja yksityiskohtia, joihin ei nykypäivän uudisrakentamisessa pystytä. Rakennukseen sopimaton käyttötarkoitus voi asettaa suunnittelulle ja toteutukselle liian vaikeat ongelmat. (Meinilä 1990, 18-19.)

Tämän opinnäytetyön lähtökohtana on toisen maailman sodan jälkeen vuonna 1950 valmistunut Sallan Naruskassa sijaitseva rintamamiestalo. Talo on ollut tyhjiillään vuodesta 1986 lähtien ja näin ollen kaipaa niin rakenteellista peruskorjausta kuin asuinmukavuuden parantamista nykypäivän vaatimuksia vastaavaksi. Talosta olisi tarkoitus saada ympärivuoden asuttava ja energiaa mahdollisimman vähän kuluttava vapaa-ajan asunto helsinkiläiselle eläke- läispariskunnalle, jolla on tarkoitus viettää vuodesta noin 4-5 kuukautta talos- sa. Talossa on noin 80 m<sup>2</sup> ja vinttikerros on täysin rakentamaton. Kohteen rakenteet ovat pääosin alkuperäiset ja rakennusta ei ole pidetty jatkuvasti lämpimänä sen kehnon energiatehokkuuden ja siitä aiheutuvien kulujen ta- kia. (Kuva 1.)



*KUVA 1. Alkuperäisen rakennuksen perusparannus kesken.*

Peruskorjauksen yhteydessä olisi tarkoitus saavuttaa kaikki nykyajan asuinmukavuudet. Mukavuudet kuitenkin vaativat virtaavan veden, jonka ehtona on ympärivuoden lämpimänä oleva rakennus. Vanhan rakennuksen todella huonon energiatehokkuuden takia ja siitä aiheutuvien isojen kulujen vuoksi alkoi hautua idea uudesta niin sanotusta energiatehokkaasta mukavuussiivestä. Uuteen mukavuussiiveen sijoitettaisiin kaikki virtaavaa vettä vaativat toiminnot. Tämän lisäksi uusi siipi erotettaisiin vanhasta rakennusosasta hyvin eristävällä väliseinällä ja kahden oven muodostavalla tuulikaapilla, eli väliseinä rakenne tulisi olemaan ulkoseinärakennetta vastaava ja toinen ovista olisi ulko-ovi ja toinen perus väliovi. Ikkuna pinta-ala pyritäisiin minimoimaan mahdollisimman pienillä, mutta riittävän valaisevilla ikkunoilla esimerkiksi sähkökatkoksen aikana. (Kuva 1.)

Uuden siiven alkuperäinen sijainti oli talon etupuolella porstuan vieressä. Tämä kuitenkin jouduttiin tarkemman suunnittelun yhteydessä muuttamaan talon tietä vasten olevalle sivulle. Sijainnin muutokseen vaikuttivat

vesiosuuskunnan putken sijainti, tulevan imetyskentän sijoituspaikka ja talolle tuovan tien sijainti. Lisärakennusosaa jouduttiin vielä hieman lomittamaan jo olemassa olevan seinälinjan kanssa, etteivät vanhassa rakennuksessa olevien oleskelutilojen ikkunanäköalat peittyisi. (Kuva 2.)



*KUVA 2. Mukavuussiiven sijainti ja ikkunakoko*

### **3.2 Suunnitteluvaihe ja tavoitteet**

Suunnitteluvaiheessa tuotetaan hankkeen tekniset ja kaupalliset asiakirjat. Suunnittelun tarkoituksena on suunnitella tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin hankesuunnitteluvaiheessa määritellyt vaihtoehtoiset korjaustavat ja tilaratkaisut sekä tuottaa näistä urakkalaskentaa varten yksiselitteiset ja yhdenmukaiset asiakirjat, joiden avulla voidaan antaa mahdollisimman tarkat tarjoushinnat lopullisia valintoja ja hankepäätyä varten. (Virta & Ojajarvi 2009, 71)

Suunnitteluvaihe voidaan jakaa kahteen vaiheeseen, suunnittelun valmisteluvaiheeseen sekä varsinaiseen suunnitteluvaiheeseen. (Virta & Ojajarvi 2009, 71.) Tässä korjauskohde-esimerkissä on käytetty useita eri suunnittelijoita eri kokonaisuuksiin (kaavio 1) ja rakennusvalvonnasta on vastannut Sallan kunnan rakennusvalvonta. Sallan kunnan rakennusvalvonnan vaatima rakennuslupa hakemuksen tarkastuslista on hyväksytty Sallan kunnan rakennusvalvonta viranomaisella. Tästä kopio on liitteenä 1.

Pääsuunnittelija	Asko Viitanen
Vastaava rakennusmestari	Asko Viitanen
Kvv-työnjohtaja	Asko Viitanen
Rakennesuunnittelija	Asko Viitanen
Vesi- ja jätevesisuunnittelu	Niilo Ronkainen
Käyttövesi suunnittelu	Insinööritoimisto HM Vuorela
Imetysjärjestelmä suunnittelu	Insinööritoimisto HM Vuorela
Pääurakoitsija	Tmi. Yrjänheikki

*KAAVIO 1. Suunnittelijat ja urakoitsijat*

Hankkeen tavoitteita olivat kohteen energiatehokkuuden parantaminen, ympärivuotisen käytön mahdollistaminen, juoksevan veden saaminen rakennukseen, nykyaikaisten mukavuus vaatimuksien täyttäminen sekä saada rakennus vastaamaan tämän hetken käyttötarkoitusta. Näistä tärkeimpiä olivat energiatehokkuuden parantaminen ja sitä kautta taloudellisen säästön saavuttaminen sekä nykyaikaisten mukavuusvaatimuksien saavuttaminen.

Tätä korjaus- ja uudiskohdetta suunniteltaessa ja toteuttaessa tilattiin seuraavat asiakirjat:

- rakennuslupahakemuksen tarkastuslista (liite 1)
- asemapiirustus (liite 2)
- julkisivupiirustukset (liite 3)
- pohjapiirustus (liite 4)
- ulkoseinän ja yläpohjan detaljipiirustukset (liite 5)
- imetysjärjestelmän piirustus ja asennusohjeet (liite 6)

Kaikki piirustukset ovat mittakaavassa ja kopioita alkuperäisestä kappaleesta.

## 4 TEHTÄVÄSUUNNITELMA RINTAMIESTALON PERUSKORJAUKSESTA JA LAAJENNUKSESTA

### 4.1 Työnsisältö ja hankkeen kulku

Rintamamiestalon perusparannuksessa lisättiin rakennuksen seiniin lisäeristeet ja talosta puuttuneet routaeristeet. Tämän lisäksi talon julkisivuverhoilusta vaihdettiin lahonneet laudat ja talo maalattiin.

Taloon rakennettiin lisäsiipi. Laajennusosaan tehtiin keittiö, wc, sauna ja pesuhuone. Tämän takia siipi sai nimekseen mukavuussiipi. Lisäksi lisäsiivestä tehtiin mahdollisimman energiatehokas, jotta sitä voidaan pitää lämpimänä ympäri vuoden.

Talon arkkitehtonista toimivuutta rakennuttaja oli miettinyt useaan otteeseen ja lopulliseen lisäsiiven sijaintiin vaikutti ratkaisevasti talolle tulevat putkilinjat ja imetyskentän sijainti. Uuden siiven rakenteet on suunniteltu mahdollisimman lähelle vanhan alkuperäisrakenteita, jolloin myös ulkoinen anti pysyi samannäköisenä.

Rakennuksen pohjoisen sijainnin takia routaeristyksessä piti olla erittäin tarkkana. Tämän takia muun muassa talolle tulevat putkilinjat suunniteltiin siten, etteivät ne alita kulkuteitä. Talon routaeristystä suunniteltaessa käytettiin apuna Sallan rakennusvalvonnan ohjeita ja neuvoja.

Talon peruskorjaus ja laajennusosa pyrittiin tekemään mahdollisimman paljon päällekkäin. Koko talon (vanha osa ja uusi siipi) routaeristys asennettiin yhtä aikaa, jolloin siitä saatiin yhtenäinen sekä työaikamenekki saatiin minimoitua. Hankkeen kulku ja rakennusvaiheet on lueteltu tarkemmin liitteessä 7 ja kappaleessa 5 rakennusvaihe.

## 4.2 Työhön liittyvät vaatimukset

Seinien U-arvo on pyritty saamaan mahdollisimman pieneksi, mutta kuitenkin vanhoja rakenteita kunnioittaen. Seinän ja yläpohjan tarkemmat U-arvot löytyvät liitteestä numero 5 seinän ja yläpohjan detaljipiirustuksesta. Talon U-arvoon on vaikuttanut myös sähkön kallis hinta ja rakennusmateriaalikulut. Lisäksi lisäsiiven ikkunoiden määrä ja koko pyrittiin pitämään mahdollisimman pienenä, jotta niiden kautta aiheutuva energiahäviö olisi mahdollisimman pieni.

Pintamateriaaleille ei asetettu normaalista poikkeavia laatuvaatimuksia. Niissä määräävänä tekijänä oli pintamateriaalien toimivuus ja ulkonäkö. Esimerkiksi keittiössä käytettiin lattiamateriaalina laattaa, joka on kestävä ja helppo pitää puhtaana.

Saunaan valittiin sähkökuuas, koska talon tiluksilta löytyy jo puulämmitteinen navettasauna. Navettasaunan lisäksi tiluksille on tarkoitus rakentaa myöhemmin myös puulämmitteinen rantasauna Naruskajoen rantaan.

### Logistiikka ja potentiaaliset riskit

Rakennuskohteen syrjäisen sijainnin takia suurimmat potentiaaliset riskit tulivat lähinnä tavarantoimituksesta. Riskit pyrittiin minimoimaan sillä, että rakennuttaja vastasi itse tavaroiden hankinnasta ja toimituksesta. Rakennustavarat hankittiin työmaalle Oulusta (n. 400 km) ja Sallasta (n. 50 km) rakennuttajan omalla autolla.

Rakennushankkeeseen tilattu betoni tuotiin betonisäiliöautolla 120 km päästä. Tämän takia betoniin jouduttiin lisäämään tavallista enemmän notkistinainetta. Sitä lisättiin betoniseokseen myös rakennuspaikalla.



## **Koneet, kalusto ja välineet**

Rakennusaikaiset telineet olivat teräsvalmisteiset Haki-telineet, jotka olivat rakennuttajan omat. Telineet hankittiin omaksi, koska hankkeen aikataulu on pitkä ja toistaiseksi määrittelemätön mahdollisten lisäprojektien vuoksi, jonka takia vuokratelineet olisivat tulleet kalliimmiksi.

Rakennuskoneet olivat pääsääntöisesti rakennuttajan omia muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta kuten tärylätkää, joka vuokrattiin. Lisäksi urakoitsijalla oli työkalustoa ja koneistoa. Hankkeessa tarvittu isompi kalusto tuli kaivinkoneurakan mukana. Kaivinkoneurakka käsitti rakennushankkeessa vaaditut kaivu- ja täyttötöyt.

## **Työturvallisuus**

Hankkeen työturvallisuudesta vastasi valvoja ja rakennuttaja. Työmaasta ei tehty erillistä turvallisuussuunnitelmaa. Työmaalla työntekijöiden oli käytettävä työvaatetusta, suojakäsineitä, turvakenkiä ja kypärää koko ajan. Suojalaseja ja kuulosuojaimia käytettiin niitä vaativissa työsuoritteissa kuten pyörösaahauksessa ja iskuporakonetta käytettäessä. Työmaalla korostettiin suojakäsineiden käyttöä etenkin valun yhteydessä.

## 5 RAKENNUSVAIHE

Talon alkuperäiseen noin 80 m<sup>2</sup> rakennukseen on projektin aikana lisätty niin seinien eristeet kuin perustuksien routaeristeet. Eristyksien lisäksi vanha rakennus sai uuden lautaverhoilun sen vaativilta osilta. Näiden lisäksi ulkoverhous sai uuden maalipinnan ja talo uuden nykynormit täyttävän kulkuoven.

Suunnitteluvaiheessa päätetty uusi lisäsiipi rakennettiin lattiasta kattoon uusista materiaaleista. Lisärakennuksen tarkoitus on sisällyttää kaikki vettä tarvitsevat toiminnot kuten: WC, sauna, pesuhuone ja keittiö.

### 5.1 Vanha rakennus

Talon pystyлаudoitus purettiin ja sen takana rintamiestaloille tyypillinen vinolaudoitus uusittiin. Vinolaudoitus oli osin lahonnut rakenteen tuulettumattomuuden takia. Vinolaudoituksen korjaamisen jälkeen seiniin asennettiin 46 mm paksu runkokarhulevy lisäeristykseksi. Levyn päälle tehtiin ristikoolaus 22 mm:n laudasta, ensin pystyyn ja sitten vaakaan. Tämä antaa seinän rakenteelle hyvän tuulettavuuden (yhteensä 44 mm tuuletusraon) ja mahdollistaa pystyverholaudoituksen ja -rimoituksen.

Vanhan rakennusosan täysin puuttuva salaojitus ja routasuojaus rakennettiin uuden mukavuussiiven salaojituksen ja routaeristyksen yhteydessä. Salaojaputkisto asennettiin kivijalan alaosan tasoon ja veden imetystä varten purkupäät upotettiin noin 1,5 metrin syvyyteen routarajan alapuolelle. Kivijalan ulkopuolelle salaojituksen päälle asennettiin styrox-routaeristeet noin 1,2 metrin leveydelle perusmuurista. (Kuva 3.)



*KUVA 3. Vanhan rakennusosan salaojitus ja routaeristys*

Tämän päälle laitettiin soratäyttö ja pintamateriaaliksi multa. Salaojituksen ja routaeristuksen yhteydessä maanpinnan kallistukset muokattiin nykypäivän normien mukaisiksi.

Vanhaan rakennusosaan asennettiin gsm-käyttöinen sähköjärjestelmä. Tämän avulla voidaan kytkeä sähköt päälle tai pois rakennuksesta mistä vain matkapuhelimen avulla. Järjestelmän avulla voidaan kytkeä rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä päälle ennen asukkaiden saapumista, mikä lisää asunnon käyttömukavuutta eikä aikaa mene lämmitykseen.

## 5.2 Mukavuussiipi

### 5.2.1 Perustukset ja pohjatyöt

Mukavuussiiven rakentaminen aloitettiin pohjan leikkauksella ja putkilinjan kaivamisella rakennukselle. Tämän jälkeen vesijohtolinja ja pohja täytettiin ja tiivistettiin täryjyrällä.

Rakennuksen perustuksien tekeminen aloitettiin valumuottien teolla, jonka yhteydessä muottien alle asennettiin infoam-routaeristeet. Muotin teon jälkeen tehtiin kivijalan rauditus rakennuspaikalla. Raudituksen jälkeen oli kivijalan valun vuoro. (Kuva 4.) Betonin kovettuttua purettiin muotit ja täytettiin sekä tiivistettiin rakennuksen pohja.



*KUVA 4. Perustuksien muotit ja valu*

Kivijalan valun ja muottien purkamisen jälkeen asennettiin salaojat ja routaeristeet. Asennus suoritettiin samalla lailla kuin vanhaan rakennukseen.

Laajennuksen lattiarakenteen tekeminen aloitettiin heti rakennuksen runko- ja vesikattotöiden jälkeen. Lattian routaeristykseksi asennettiin 150 mm paksu styrox-routaeriste, jonka päälle tehtiin lattian raudoitus. Raudoituksen jälkeen raudoituksen yläpintaan asennettiin sähkölattialämmityskaapelit. Tämän jälkeen lattia valettiin ja valun yhteydessä tehtiin tarvittavat kaadot lopulliseen lattiapintaan. Lattia valun paksuus on 80 mm. Lattiavalua jälkihoitettiin pitämällä valupinta kosteana noin viikon ajan.

## 5.2.2 Runko ja seinärakenne

Rakennuksen runko on tehty puusta. Rungon teko aloitettiin heti perustusten valun salliessa ennen lattian valua. Ensin tehtiin seinän runkorakenne, minkä jälkeen sen päälle asennettiin paikalla tehdyt kattorakenteet eli kattotuolit. Kattotuolit on tehty paikanpäällä ilman erillisiä laskelmia taulukkotiedoista lyhyen jännevälin takia. (Kuva 5.) Kattotuolien teon ja asennuksen jälkeen tehtiin vesikate, johon materiaaliksi oli valittu palahuopa.



*KUVA 5. Paikalla tehdyt kattotuolit*

Rungon pystytyksen jälkeen tehtiin ulkoseinät. Ulkoseinien rakenteessa pyrittiin säilyttämään mahdollisuuksien mukaan rintamiestalojen ominaispiirteitä kuten jäykistäminen vinolaudoituksella. Seinän rakenteeksi (liite 5) tuli ulkoapäin lueteltuna:

- ulkovuoririmalaudoitus 22x98 + rakorimat 22x50
- vaakakoolaus 22x98
- pystykoolaus 22x98
- runkokarhulevy 46
- vinolaudoitus 25x125
- pystyrunko 50x150 + villa 150
- höyrysulkumuovi
- vaakakoolaus 50x50 + villa 50
- ristikoolaus 25x100
- kipsilevy.

Ulkoseinien jälkeen tehtiin väliseinät, joissa runkona oli 90 mm vahva puurunko ja pintalevynä maalattu kyproc-kipsilevy. Saunan seinärakenteeksi tuli rakennusmääräyksen mukainen nykyaikainen seinärakenne, joka sisälsi alumiinifolio-eristeen. Kattojen sisäpintamateriaaliksi asennettiin puupaneeli. Märkätiloihin asennettava puupaneeli oli puupinnalla ja muihin tiloihin asennettiin valkolakattu puupaneeli. Kosteiden tilojen, kylpyhuoneen seinät, saunan seinien alaosat sekä lattia kosteuseristettiin. Eristäjällä oli käytetylle aineelle vaadittava sertifikaatti. Kosteiden tilojen lattiat ja kylpyhuoneen seinät laatoitettiin kokonaan. Pintamateriaalina laattaa käytettiin osittain myös wc:ssä ja keittiössä.

Runkorakenteen jälkeen mukavuussiipeen asennettiin yläpohjaan puhallusvilla ja energiatehokkaat ikkunat. Puhallusvillan paksuus oli noin 30-40 cm. Puhallusvillan asennuksen jälkeen tehtiin vinttikerrokseen huolto- ja korjaussilta.

### 5.2.3 Talotekniikka ja kiintokalusteet

Mukavuus siipeen valittiin suosituksien mukainen koneellinen ilmanvaihto. Ilmanvaihtoputket vedettiin erikseen huoneista Vallox-merkkiselle tuulettimelle, joka toimii samalla keittiön liesituulettimena. Poistoputki vedettiin koneelta katolle ja se eristettiin nykynormien määräämällä tavalla. Poistoputken eristämiseen käytettiin palonkestävää lasivillamattoa. Huoneista koneelle tulevat matot eristettiin eristematolla.

Keittiöön ja vessa saivat kiintokalusteet. Keittiön kalustamisessa asennettiin aluksi vain rungot, jotta vesiputki järjestelmän rakentaminen ja liittäminen olisi nopeampaa ja vaivattomampaa. Vesijärjestelmän rakentamisessa asennettiin 200-litran lämminvesivaraaja tilaa hyödyntäen saunan lauteiden alle. Lisäksi vessaan asennettiin wc-pytty, pesuallas ja urinaali. (Kuva 6.)



*KUVA 6. Vessaan asennettiin yksityiskoteihin harvinainen urinaali*

Mukavuussiipeen asennettiin Ensto-lämmönsäätöjärjestelmä. Tämän avulla voidaan pudottaa etäkäytöllä mukavuussiiven sisälämpötilaa 5:llä asteella ja nostaa se takaisin normaaliin huonelämpötilaan. Järjestelmän avulla voi myös etätarkkailla rakennuksen sisä- ja ulkolämpötilaa. Järjestelmä toimii kauko-ohjauksella ja kauko-ohjaimena toimii matkapuhelin.

#### **5.2.4 Putkisto ja viemärointi**

Taloon tulevan veden putkilinja on vedetty noin 100 metrin päässä kulkevasta kylän vesiosuuskunnan putkesta ja liitettiin vesiosuuskuntaan. Putken asennus syvyys on 2,5 metriä eli se asennettiin routarajan alapuolelle.



Putkilinjan ja rakennuspohjan kaivamisen yhteydessä upotettiin kaksi kappaletta sakokaivoja maahan sekä kaivettiin ja rakennettiin kaksi putkijärjestelmäinen imetyskenttä. Sakokaivoista ja imetyskentästä löytyy lisätietoa liitteestä 6. Perustusten teon jälkeen viemäriverkosto upotettiin lattian alle soraan. Verkostosta tulevat liitäntä putket vedettiin riittävästi lattiavalupinnan yläpuolelle.

### **5.3 Ongelmat**

Urakka oli jo lähtökohtaisesti haastava, sillä siinä yhdistettiin uutta ja vanhaa. Tämä näkyi hankkeen kulussa niin suunnittelu- kuin rakennusvaiheessa. Jo pelkästään 1950-luvulla rakennutun rintamiestalon peruskorjaus on tunnetusti haastava.

Suunnitteluvaiheessa oli useita ongelmakohtia. Näistä ensimmäinen oli uuden rakennuksen sijoittaminen vanhaan rakennukseen. Vanhan rakennuksen neljään ilmansuuntaan olevat ikkunanäkymät haluttiin säilyttää ja tarvittavat putkivedot pitää mahdollisimman lyhyinä ja välttää kulkuteiden alituksia. Lisäksi uuden siiven sijaintiin vaikutti harjalinjan sijoitus vanhaan rakennusosaan nähden.

Rakennusvaiheessa taloudellisesti isoimpana ongelmana oli rakennuksen syrjäinen sijainti. Rakennusmateriaalit täytyi toimittaa kaukaa, kuten Oulusta ja Kemijärveltä. Esimerkiksi valuihin vaadittavat betonit toimitettiin 150 kilometrin päästä Kemijärveltä. Tämä ei antanut mahdollisuuksia tilata täydennyskuormia vaan materiaalmäärät oli tilattava suurilla hukkakertoimilla. Uuteen rakennusosaan haluttiin normaali huonekorkeus 2,5 metriä, minkä takia sen lattiapinnan korkeus jäi vanhasta noin 50 cm. Tämän takia rakennusosien välille jouduttiin rakentamaan kahden askelman nousu, jotka reunustettiin turvallisuuden parantamiseksi messinkisillä huomiolistoilla. (Kuva 7.)



*KUVA 7. Rakennusosien välinen tuulikaappi ja askelmat*

## 6 POHDINTA

Tämän laajennuksen ja peruskorjauksen tarkoituksena oli muuttaa 1950-luvulla rakennettu rintamamiestalo helsinkiläisen eläkeläispariskunnan moderniksi kakkosasunnoksi. Talossa on tarkoitus viettää 4-5 kuukautta vuodessa erilaisten harrastuksien parissa.

Rakennusurakan ongelmana oli talon sijainti, mikä lisäsi kustannuksia ja urakkaan kulunutta aikaa. Rakennusmateriaalit piti hakea 150 kilometrin päästä ja työvoiman saanti oli vaikeaa. Laajennuksen sijoittaminen vanhan rakennuksen yhteyteen tuotti haasteita niin uuden osan harjalinjan kuin lattia korkeuden takia. Tämän takia uuden ja vanhan osan väliin jouduttiin rakentamaan kaksiaskelmainen porras uuden lattiapinnan jäädessä vanhaa lattiapintaa alemmaksi. Lisäksi Sallan rakennusvalvontaa mietitytti vanhan rossi-pohjan tuulettumisen riittävyys uuden rakennusosan perustuksen kohdalla.

Tämä rakennusurakka on vaatinut paljon suunnittelu- ja rakennustyötä, mutta lyhyen käyttökokemuksen perusteella vaivannäkö on kannattanut. Pariskunta viettää nykyään aikaa kakkoskodissaan useita kuukausia vuodesta ja nauttivat uusista mukavuuksista. Lisäksi uusien mukavuuksien mahdollistamat uudet harrastukset kuten kelkkailu, metsästys, kalastus ja marjastus ovat antaneet remontille lisäarvoa.

## LÄHTEET

Olenius, Auli, Koskenvesa, Anssi & Penttilä, Hannu 2006. Puutalon remontti. Tampere: Rakennustieto Oy.

Hellsten, Johanna 2008. Rintamamiestalo voi olla energiatehokas. Saatavissa: <http://www.rakennuslehti.fi/uutiset/talous/13183.html>. Hakupäivä: 2.11.2011.

Kummala, Petteri 2004. Jälleenrakennuskauden pientalosuunnittelu. Saatavissa: <http://www.mfa.fi/files/mfa/tiedotemateriaalit/jalleenrakennus.pdf>. Hakupäivä: 1.11.2011.

Meinilä, Sakari 1990. Korjaustöiden yleisten laatuvaatimusten tarpeellisuus ja muoto. Helsinki: VTT.

Virta, Pasi ja Ojajärvi, Martti 2009. Taloyhtiön korjaushanke. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Kummala, Petteri 2005. Lamasalvoksesta elementtitekniikkaan : suomalainen pientalosuunnittelu jälleenrakennuskaudella. Helsinki: Suomen rakennustaiteen museo.

Eristä oikein spu-eristeet rintamamiestalo tuote-esite. Saatavissa: [http://www.spu.fi/files/spu/oppaat/SPU\\_rintamamiestalo\\_UltraLR.pdf](http://www.spu.fi/files/spu/oppaat/SPU_rintamamiestalo_UltraLR.pdf). Hakupäivä: 2.11.2011.

## **LIITTEET**

- Liite 1. Rakennuslupahakemuksen tarkastuslista
- Liite 2. Asemapiirustus
- Liite 3. Julkisivupiirustukset
- Liite 4. Pohjapiirustukset
- Liite 5. Ulkoseinän ja yläpohjan detaljipiirustukset
- Liite 6. Imetysjärjestelmän piirustus ja asennusohjeet
- Liite 7. Rakennusvaiheet

